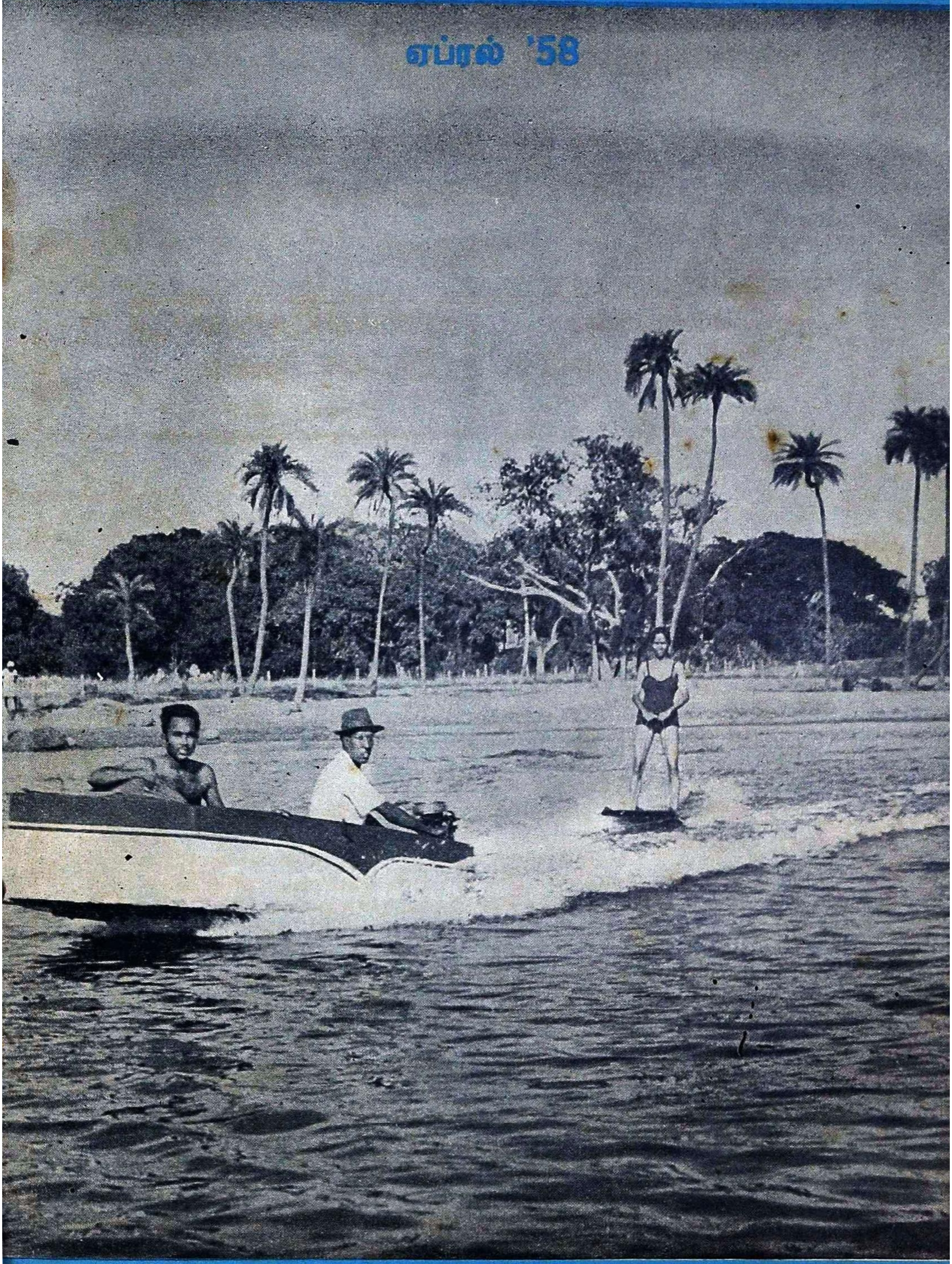
கலைக்கதிர்

எப்ரல் '58

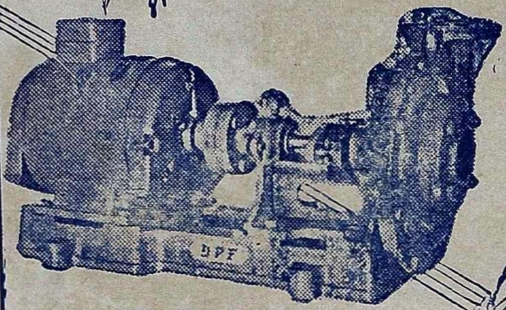


உணவு உற்பத்தியின் முன்னணியில் நிற்பவை

DPF பம்புகள்

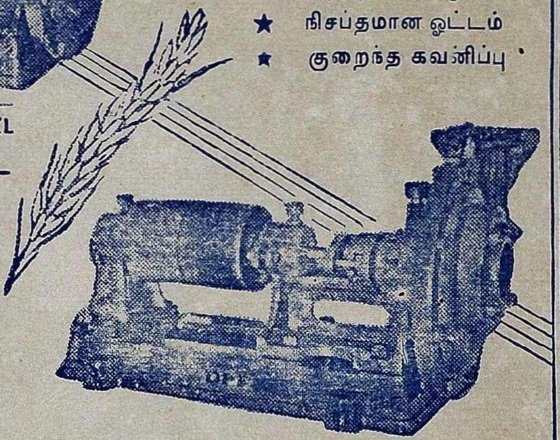
DPF பம்புகளின் விசேஷ அம்சங்கள்

- ★ குறைந்த செலவில் அதிகத் தண்ணீர்
- ★ நீடித்த உழைப்பு
- ★ நிசப்தமான ஓட்டம்
- ★ குறைந்த கவனிப்பு



மோட்டாருடன் இணைக்கப்பட்ட DPF பம்பு

பால் பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட DPF பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.



DPF பெல்ட் டிரைவ் பம்பு

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்.

போன்: 219 கோயமுத்தூர். தந்தி: மோட்டார் பம்பு

தந்தி: 'குமரன்'

டெலிபோன்: மில் 98, ஆபீஸ் 533

குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பூளைமேடு, P. O., கோயமுத்தூர்.

●

நிறுவப்பட்டுள்ள கதிர்கள்	...	19,044
மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள விஸ்தரிப்பு	...	5,900

○

நாங்கள் உயர்தரமான 40^s 60^s 80^s நீர். பருத்தி நூலும், 20^s நீர். ஸ்டேபிள் பைபர் நூலும் தயார் செய்கிறோம்.

எங்கள் நூலை

சென்னை, ஆந்திர மாகாணங்களில்

மிகுதியாக உபயோகப்படுத்துகிறார்கள்.

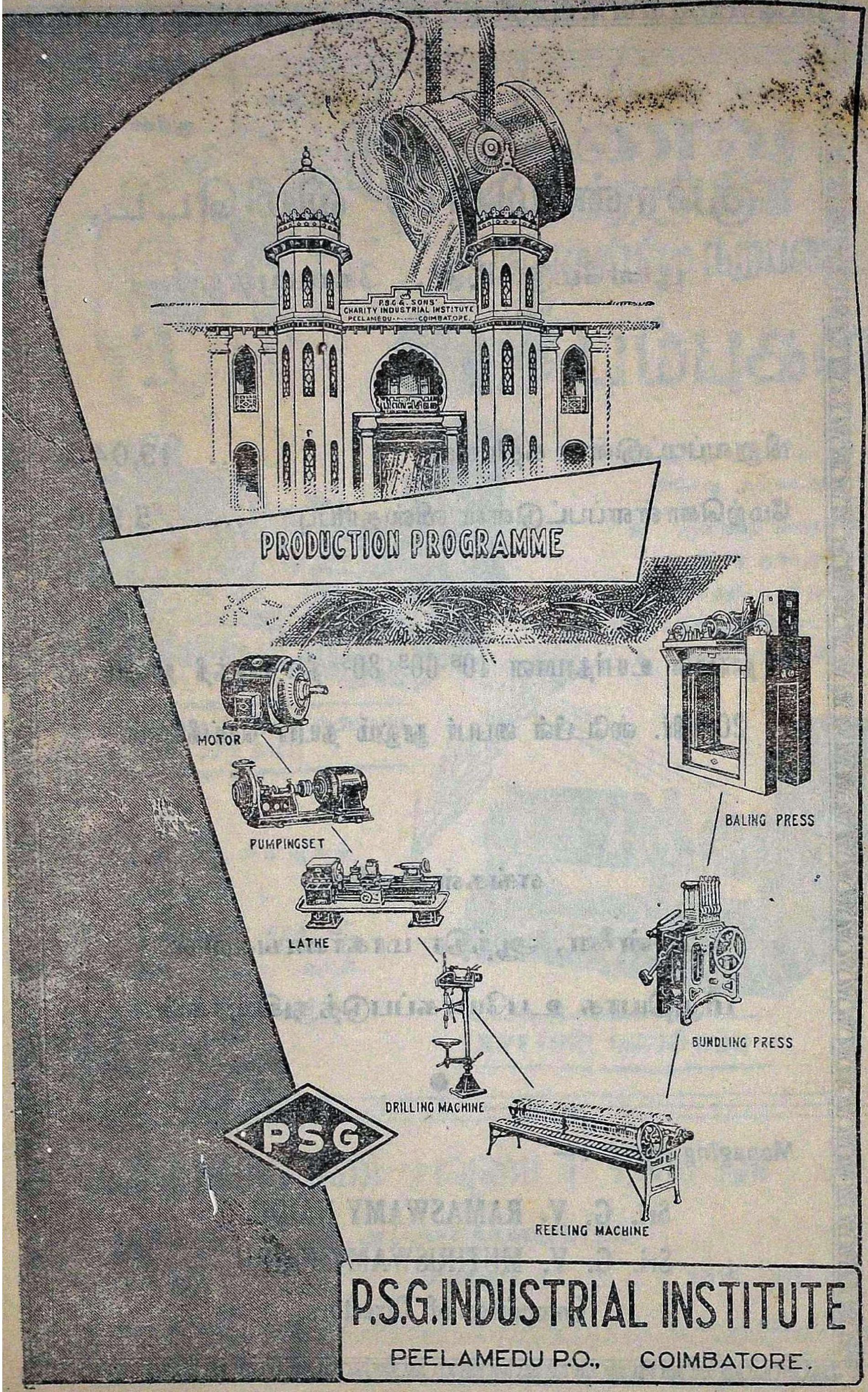
●

Managing Agents :—

Sri. G. V. RAMASWAMY NAIDU

Sri. G. V. MUTHUSWAMY NAIDU

Committee of Directors.


P.S.G. & SONS' CHARITY INDUSTRIAL INSTITUTE PEELAMEDU - COIMBATORE
PRODUCTION PROGRAMME
MOTOR
PUMPINGSET
LATHE
DRILLING MACHINE
BALING PRESS
BUNDLING PRESS
REELING MACHINE
PSG
P.S.G. INDUSTRIAL INSTITUTE
PEELAMEDU P.O., COIMBATORE.

கலைக்கதிர்

மலர்—10 ★ ஏப்ரல் – 1958 ★ இதழ்—4

ஆசிரியர்:

ஜி. ஆர். தாமோதரன்,

B. Sc. Elec., B. Sc. Mech. (Durham), M. I. E. E. (London), M. I. E. (India).

இந்த இதழில்:

கண்டதும் கேட்டதும்	...	திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு	2
விஞ்ஞான அறிவின் தேவை	,,	தி. அ. கறுப்பண்ணன்	6
உலகின் வயது	... ,,	பி. எஸ். நாதமுனி	11
சூரியக் குடும்பம்	... ,,	பி. சவரிமுத்து	15
அமெரிக்க நாட்டு மொழியியல்		டாக்டர் வி. ஐ. சுப்பிரமணியம்	19
வான்வெளிச் செலவு...	...	திரு. கே. எஸ். மகாதேவன்	29
தமிழின் வாசம்	... ,,	சோ. சண்முகபாரதி	38
கதிரியக்க விண்ணியல்	... ,,	சு. நாராயணசாமி	40
கண்ணுக்குத் தெரியாத......	,,	சொ. ஆனந்தன்	45
சூலக இரகசியமும்...	... ,,	பா. இராசாராம்	49
நீர்ச்சருக்கி	... ,,	பா. முருகமாணிக்கம்	52
கலம் ஊர்ந்த காளை	... ,,	தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி	55
கி. பி. 1901–2000 காலண்டர்	,,	ஜே. எஸ். டானல்ட்	59
கவிதைப் புதிர்	... ,,	சபா. குமாரசாமி	61
இது செய்தி	...	... ...	64

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய நேயர்களே பொறுப்புடையவர்கள்

விலை 60 காசு

கண்டதும் கேட்டதும்

காந்திராம் சொன்னார்

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு, M.A., L.T.

ஜனவரித் திங்கள். புது டெல்லிக்குக் குளிர் மாதம். ஒரு நாள் மாலை. புது டெல்லி ரயில் நிலையம் காட்சிக்கு ஆரம்ப இடம். சென்னைக்குச் செல்லும் 'கிராண்ட் டிரங்க் எக்ஸ்பிரஸ்' காத்துக்கொண் டிருக்கிறது. அதிற் போவோரும் அவர்களை வழியனுப்பு வோருமாக ஒரே கூட்டம். குளிருக்குக் காப்பாக எல்லோரும் கம்பளி உடை போட்டுக்கொண் டிருக்கின்றனர். ஆனால் ஒரே மாதிரி கம்பளி உடையன்று. ஒரே அளவு உடையுமன்று. அவர் அவர்கள் இருப்பிற்குத் தக்க உடை. புதுடெல்லி யிலும் கந்தல் உடைக்காரர்கள், போதாத உடைக்காரர்கள் உண்டு என்பதை நினைவு படுத்தும் வகையிலும் பலர் இருந்தனர்.

புறப்படும் நேரமாகிவிட்டது. மணி ஐந்து ஆகியும் இன்னும் புறப்படும் அறி குறியோ பரபரப்போ இல்லை. எல்லாச் செயல்களும் நிம்மதியாகவே நடந்து கொண்டிருந்தன. 5–5 மணி. அப்போ தும் அமைதியாக இருந்தனர். ரயிலை நடத் துவோர் ஐந்து வந்தாலும் அவசரப்படக் கூடாதல்லவா? பத்து வந்தாலும் பதறாதே என்று சொல்லிக் கொடுக்க வில்லையா? எல்லையற்ற காலத்திலே சிறிது சும்மா ஓடிப் போனால்தான் என்ன? ''சொந்தக் கோரிக்கைகளில் இல்லாவிட்டாலும் இதி லாவது, தானங்களில் சிறந்தது நிதானம் என்று உணர்ந்திருக்கிறார்களே! அம்மட் டில் மகிழ்வோம்'' என்று ஆறுதல் கூறிக் கொண்டேன்.

5–10 மணி, வண்டி புறப்படவில்லை. 5–12. பொறுமைக்கும் எல்லை யுண்டல் லவா? தோழர்கள் எவ்வளவு நேரந்தான் காத்துக்கொண் டிருப்பார்கள்? வண்டி யைக் கிளப்பி விட்டனர்.

''இப்பவும்தான் புறப்படா விட்டால் என்ன செய்ய முடியும்? மன்னனை மன் னன் கேட்கவோ, திருத்தவோ முடியுமா? தானாகக் கனிந்தால்தானே உண்டு'' என்று நினைத்துக் கொண்டே, கதவை மூடிவிட்டு உட்கார்ந்தேன்.

என்னோடுகூட அப் பெட்டியில் வரு வோர் இருவர். அதில் ஒருவர், 'நீங்கள் நெடுந்தூரம் போகிறீர்களோ? நான்......... வரை வருகிறேன். என் பெயர் காந்தி ராம். படத்தொழிலில் சம்பந்தப்பட்டவன்' என்று தம்மைத்தாமே அறிமுகப்படுத்திக்கொண் டார். அடுத்தவர் 'என் பெயர் அண்ணா சாமி, அரசியல் என் தொழில்' என்றார். நானும் என்னை அறிமுகப்படுத்திக் கொண்டேன்.

'காலம் எவ்வளவு கெட்டுவிட்டது பாருங்கள். நானும் முப்பது முப்பத்தைந்து ஆண்டுகளாக இந்தியாவில் மூலைக்குமூலை போய்க்கொண்டுதான் இருக்கிறேன். இப்போது நடப்பது போன்ற அக்கிரமம் சில ஆண்டுகளுக்குமுன் பார்க்க முடியுமா? இன்றைக்கு, நெடுந்தூரம் போகும் இந்த ரயில், புறப்படவே 12 நிமிஷங்கள் தாமதித்துவிட்டது. இது ஏதோ ஒரு நாள், ஒரு ரயிலுக்கு நேர்ந்துவிட்டதாக நினைக்காதீர்கள். இதுதான் இப்போதெல்லாம் இயற்கை. புறப்படவே குறித்த நேரமில்லை யென்றால் போய்ச் சேரமட்டும் குறித்த நேரமேது? நேரம் தவறாமல் செய்கிற பழக்கமே எல்லோரிடத்திலும் மறைந்துவிட்டதே!'

'மன்னனுக்கு ஏது கட்டு? அவன் வகுத்ததன்றோ வாய்க்கால். நாமார்க்கும் குடியல்லோம் என்று முழங்கி, விடுதலை பெற்ற பின், நாமெதற்கும் குடியாக இருக்கலாமா? அரசியல் கட்டை உடைத்தெறிந்தபின் காலக் கட்டுப்பாட்டிற்கு அடிமைப்படவா? காலத்திற்கு அடிமைப்படாத நாம், இடத்திற்குமட்டும் அடிமைப்படலாமா? அதனால்தான் எங்கோ போக வேண்டிய வண்டி இடையில் எங்கோ புரண்டு படுத்துக்கொள்ளுகிறது. இது வன்றோ முழு விடுதலை'' என்றேன்.

''உங்கள் கிண்டல், மக்களின் மனநிலையைப் படம் பிடித்துக் காட்டுகிறது. இந்நிலை இப்படியே போய்க்கொண்டிருந்தால் நாடு என்னவாகும்? உரிமைக்குத்தானே பொறுப்புத்தேவை. மின்சாரத்தைக் கொண்டு செல்லும் கம்பிக்குத்தானே, மின்சாரம் பாயாத சுற்று உடை தேவை. தன்னுரிமையும் தன்னடக்கமும் ஒரு நாணயத்தின் இரு பக்கங்க ளல்லவா?'' என்றார் படத் தொழிலர்.

''உண்மை, உழைப்பிற்கேற்ற ஊதியம் இருந்தாலல்லவா? அரைகுறைச் சம்பளத்தில் அரைகுறை வேலைதானே நடக்கும். அதற்கேற்ற பொறுப்புத்தானே இருக்கும். சம்பள உயர்வு கொடுக்காமல் திறமை உயர்வை எதிர்பார்க்கலாமா?'' என்றார் அரசியல்வாதி.

''சட்டியில் இருந்தால்தானே அகப்பையில் வரும். நாட்டு மக்களுக்குக் கொடுக்கும் சக்தி இருந்தால்தானே சர்க்காருக்குக் கொடுக்கும் சக்தி வரும். நாட்டு மக்கள் வறுமையில்தானே வாடுகிறார்கள். தவழும் குழந்தை தந்தைக்கு என்ன உதவி செய்ய முடியும்? ஓடும் பருவத்தி லல்லவா ஆடி, ஓடி, உதவி செய்யலாம்? அதற்குள் மனமுடைந்து அலட்சியமும் கவனக்குறைவும் கவ்வவிடலாமா? வளரும் குழந்தை தவழும் குழந்தையாகவே நின்று விடுமே! என்றார் காந்திராம்.

பொது ஊழியத்தில் ஈடுபட்டுள்ள என் போன்றோர், அரசியல் வாதச் சூழலில் சிக்காதிருக்க வேண்டும். இது விதி மட்டுமல்ல; விவேகமும்கூட, ஆகவே பேச்சை வேறு பக்கம் திருப்ப முயன்றேன்.

''நீங்கள் பல ஊர்களுக்கும் போயிருப்பதாகச் சொன்னீர்கள். சென்னைக்கு வந்திருக்கிறீர்களா?'' என்றேன்.

''ஆகா, வந்திருக்கிறேன். ஒரு முறையல்ல, பல முறை. அந்நிய ஆட்சிக் காலத்திலும் வந்தேன். நம் ஆட்சிக் காலத்திலும் பார்த்திருக்கிறேன்'' என்றார் காந்திராம்.

''எங்கள் சென்னை எப்படி இருக்கிறது''

''உங்கள் சென்னை எனக்குப் பிடித்திருக்கிறது. இவ்வளவு விசாலமான நகரம் — தோட்டங்கள் உள்ள பரந்த நகரம் — அரிது. நகரங்களின் சுறுசுறுப்பும் கிராமங்களின் இயற்கை எளிமையும் கலந்திருக்கின்றன. ஆனாலும் உங்கள் ஊரைப்பற்றிக் குற்றமும் சொல்லப் போகிறேன். கோபித்துக்கொள்ளமாட்டீர்களே!''

''கோபம் எதற்கு? சும்மா சொல்லுங்கள்''

'எச்சில் இலைகளும், உமிழும் எச்சிலும் உங்கள் ஊரைப் பாழாக்குகின்றன. உங்கள் ஊரில் இருக்கிற அளவு 'நடைபாதையில் குடியிருப்போரை' வேறு எங்கும் நான் பார்த்ததில்லை''

''வழியெல்லாம் காறி உமிழ்ந்து அசுத்தமாக்குவது இந்தியாவிற்குப் பொது உடைமை யல்லவா? சென்னைக்கு மாத்திரமா தனியுடைமை? காசி விசுவநாதர் கோயிலுக்குப் போகும் வழியெல்லாம் எச்சிலும் சாணியுந்தானே காட்சியளிக்கின்றன?' என்றேன்.

''இது இந்திய நோய் என்பது உண்மையே. எனினும் நீங்களும் அந்நோய் வாய்ப்பட வேண்டுமா? மற்றப் பகுதிகளில் இயற்கைச் சூழ்நிலையால், ஊர்களெல்லாம் ஏற்கெனவே நெருக்கமாய்த் தூசி படிந்து இருக்கின்றன. உங்கள் ஊரோ பரந்ததாய், அகன்ற தெருக்களை உடையதாய் அழகாய் இருக்கிறது. அப்படிப்பட்ட ஊரை அசுத்தப்படுத்தலாமா? மேலும் தொன்றுதொட்டே நீங்கள் தனித்தூய்மைக்குப் பேர்போனவர்கள் ஆயிற்றே! உங்களில் பரம ஏழைகளும் கந்தையையும் கசக்கிக் கட்டுகிறார்கள். கூழையும் குளித்துத்தான் குடிக்கிறார்கள். தனித்தூய்மையில் இவ்வளவு கவனஞ் செலுத்துகிற நீங்கள் அதே கவனத்தைச் 'சுற்றுச் சார்பு'த் தூய்மையிலும் செலுத்தக்கூடாதா? வெள்ளை உடையிலேதானே சிறு அழுக்கும் பளிச்சென்று தெரியும். அவ்விதமே, ஒழுங்காகக் குளித்து, துவைத்து உடுத்தும் உங்களிடம் காணும் 'சுற்றுப்புற அழுக்கு' அதிகம் கண்ணை உறுத்துகிறது'' என்றார்.

''உண்மைதான். தன்னுடலையும் தன்னுடையையும் அழுக்கின்றி வைத்திருக்கிற எங்களுக்குத்தான் ஊரையும் அழுக்கின்றி வைத்திருக்க எளிதில் முடிய வேண்டும்''

''ஆம், பள்ளிக் கூடங்களில் பாடங்களைச் சொல்லிக்கொடுப்பதைவிட்டுப் பழக்கங் கற்றுக்கொடுங்கள். உடல் நலப் பாடங்களைச் சொல்லிக் கொடுப்பதற்குப் பதில் சுகாதாரப் பழக்கங்களைக் கற்பிப்பதில் கவனஞ் செலுத்துங்கள். சில ஆண்டுகளில் ஊர்களெல்லாம் திருந்திவிடும்'' என்றார் காந்திராம்.

''படித்தவன்தானே பயப்படாமல் எங்கு வேண்டுமென்றாலும் எப்பொழுது வேண்டுமென்றாலும் துப்புகிறான்!'' என்று விமர்சனம் செய்தார் அண்ணாசாமி.

''காரணம் என்ன? படித்தவர்கள் பெரும்பாலும் கல்லாதவர்கள். கிளிப்பிள்ளைகள் போல, சொல்லிக் கொடுத்ததைத் திரும்பச் சொல்லப் படித்துகொண்டவர்களே அவர்கள். காரண காரியங்களைச் சிந்தித்துத் தம் ஆலோசனையால், தம் முயற்சியால் பலா பலன்களைச் சீர்தூக்கிப்பார்த்து மனிதர்களாக நடக்கக் கற்றுக்கொண்டவர்கள் வெகு சிலரே, படிப்பவர்களைக் கற்றவர்களாக்கினால்தான் மக்கள் திருந்துவார்கள்; நாடும் திருந்தும்'' என்றார்.

''இன்னொன்றும் சென்னையில் என் கண்ணை உறுத்திற்று. நாங்களெல்லாம் தட்டில் சாப்பிடும் பழக்கமுடையவர்கள். சாப்பிட்ட தட்டை வீட்டிலேயே கழுவி விடுகிறோம். அதனால் அசுத்தமும் எச்சிலும் மற்றவர்களுக்குப் பரவுவது குறைவு. சரியோ! தப்போ! இலையில் சாப்பிடுவோர் உங்களில் அதிகம். சாப்பிட்ட எச்சில் இலையைத் தெருவில் எறிந்துவிடுவதும் அதிகம். இந்த வீட்டு அம்மா, தன் வீட்டு எச்சில் இலைகளை, எதிர்வீட்டார் பார்க்காத போது. அவர்கள் தெருவோரம் சட்டென்று போட்டுவிட்டுப் போய்விடுகிறார்கள். எதிர்வீட்டம்மாளும் அதையே அப்படியே செய்கிறார்கள். ஆசாரத்தில் மிகுந்தவர்கள்கூட இதற்கு விலக்கில்லை. பலன் என்ன? எச்சில் பண்டமாற்று விலையின்றி நடக்கிறது. அதுமட்டுமா? நாயும் காக்கையும் அவ்விலைகளை அங்கும் இங்கும் இழுத்துப் பரப்புகின்றன. அதன்மூலம் வழியே போவோர் வருவோருக்கெல்லாம் எச்சில்

தானம் தாராளமாக நாளைக்கு இருமுறை யாவது ஓயாது நடக்கிறது.''

''சினிமாக்காரர்கள் இல்லாததைக் கற்பித்து ஜோடித்துப் படிம் பிடித்துக்காட்டி கவர்ச்சி யூட்டுவதில்தான் சிறந்தவர்களென்று இதுவரை எண்ணியிருந்தேன். நீங்கள் ஊரில் உள்ள சிறு விஷயங்களைக் கூடக் கூர்ந்து கவனித்து அண்மை நோக்கு (close up) காட்டுவதில் கைதேர்ந்தவர்களா யிருக்கிறீர்களே'' என்றேன்.

''கற்பனையில் மட்டுமா? உள்ளத்தில் கூட மற்றவர்களுக்கு உறுத்தாத செயல்களை, சிறு நிகழ்ச்சிகளைப் பேருருவாக்கி, உணர்ச்சிகளைப் பெருக்குவதல்லவா சினிமாக்கலையின் நுட்பங்களில் ஒன்று'' என்றார்.

''அந்நுட்பமும் திறமையும் மனிதனிடம் மறைந்து கிடக்கும் விலங்குணர்ச்சிகளைச் சுட்டுப் பொசுக்கி நல்லுணர்ச்சிகளின் வளர்ச்சிக்கான உணர்ச்சிகளை, தூய உணர்ச்சிகளை வளப்படுத்துமானால் அதன் ஆற்றலும் ஆக்கமும் அளவில் அடங்காவே!''

''சார்! உங்க டின்னர் ரெடி'' என்று ஆங்கிலத் தமிழில் அறிவித்துக்கொண்டே கோழிக்கோடு கோவிந்தன் குட்டி, கதவைத் தட்டுவது கேட்டது. கதவைத் திறக்க, ஆக்ரா ரயில் நிலையத்தில் இருப்பதைக் கண்டோம்.

''இப்படியல்லவா தமிழ் வளரவேண்டும்? மலையாளி கோவிந்தன் குட்டிக்கூடப் பேசும்படி உருவாகியுள்ளதே'' என்று தமிழன்பர்கள் எவ்வளவு பூரிப்பார்கள்! 'இது என்ன தமிழ்' என்று கேட்கிற தமிழர்கள் குரல் கேட்கவா போகிறது என்று இரு மின்னல்கள் மின்னின.

பசி வராவிட்டாலும், உணவு வந்துவிட்டதால், உண்ணும் உணர்ச்சியும் வந்துவிட்டது. எங்கள் வாயும் அப்போதைக்கு அடைத்துவிட்டது.

பறவையைப்போலப் பறக்கும் இயந்திரங்கள்

சோவியத் நாட்டில் புதிய கண்டுபிடிப்பு

பறவையைப் போலச் சிறகடித்துப் பறக்கும் பலவிதமான இயந்திரங்களை சோவியத் விமான இன்சினீயர்கள் ஆக்கியிருக்கிறார்கள்.

சிறிது தூரங்களுக்குப் பறந்து செல்ல இவை மிகவும் பயன்படுவதாய் உள்ளன, எந்த இடத்திலிருந்து வேண்டுமானாலும் இவை மேலே எழும்பி, ஆகாயத்தில் பறந்துவிட்டு இறங்க முடியும். இந்த இயந்திரங்களின் தூக்கும் சக்தியானது சாதாரண விமானங்களைக் காட்டிலும் மூன்று நான்கு மடங்கு அதிகமாயுள்ளது.

பறக்கும் இயந்திரங்களுக்கு வெவ்வேறு விதமான இறக்கைகள் பொருத்தப்படுகின்றன. பேவல் ஸ்மிர்னேவ் ஆக்கியிருக்கும் இயந்திரத்தின் இறக்கைகள் பார்ப்பதற்குப் பறவைகளின் இறக்கைகளைப் போல இருக்கின்றன. ஹெர்மன் ரெய்னிகோவ் தன்னுடைய இயந்திரத்திற்குப் பூச்சிகளின் இறக்கைகளைப் போல இருக்கும் இறக்கைகளை அமைத்திருக்கிறார்.

விஞ்ஞான அறிவின் தேவை

திரு.தி.அ.கறுப்பண்ணன், B.Sc.(Hons)

சென்ற இரண்டாவது உலகப் பெரும் போரின் இறுதியில் மனித இனம் மறக்க முடியாத ஒரு நிகழ்ச்சி நடைபெற்றதைக் கண்டோம். சப்பானிலுள்ள ஈரோசிமா (Hiroshima) என்ற நகரின் மேல் அணுக் குண்டு வீசப்பட்டு, அந்நகரமே அழிந்தது. அதுமுதற்கொண்டு அணுக்குண்டுகளைப் பற்றியும், அணுச்சக்தியைப் பற்றியும் இடைவிடாமல் விளக்கமாக எழுதப்பட்டும், பேசப்பட்டும் வருகின்றது. சுருங் கக் கூறின் நாம் இப்போது அணுச்சகாப்தத் தில் (atmoic age) தான் வாழ்கின்றோம். ஏனெனில் அணுச்சக்தி தற்காலத்தில் நம் வாழ்க்கையில் பலவித மாறுதல்களை உண் டாக்கிவிட்டது. வருங்காலத்தில் இன் னும் பல வழிகளில் வாழ்க்கைத் தரத்தைத் திருப்பப் போகிறது என்று எதிர்பார்க்கப் படுகிறது. அவ்வாறு வரப்போகும் மாறு தல்களுக்கு நாம் இப்போதிருந்தே நம்மைத் தகுதி செய்து கொள்ளவேண்டும்.

அப்படி, இந்த அணுச்சக்தி எந்தெந்தத் துறைகளில், என்னென்ன மாறுதல்களை உண்டாக்கி இருக்கிற தென்பதைக் காண லாம். முதலாவதாக, அணுக்குண்டும், நீரகக்குண்டும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு போரின் போக்கே மாறிவிட்டது. எந்த நாடு இவ்விதமான அழிக்கும் குண்டுகளை அதிகம் பெற்றிருக்கிறதோ அதன் வலிமை யோங்கி வல்லரசு நாடாகத் திகழ் கிறது.

இரண்டாவதாக, மருத்துவத் துறை யிலும் தொழில் துறையிலும் கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் (Radio Isotopes) மென் மேலும் பயன்படுத்தப்பட்டுப் பலவித முன் னேற்றங்களைக் காணமுடிந்தது.

மூன்றாவதாக, இதுவரை பெட்ரோல் நிலக்கரி போன்ற எரிபொருள்களை மாத் திரம் சக்தியைப் பெற எதிர்பார்த்திருந்த நிலைமாறி, இன்று மிக வலிமை வாய்ந்த அணுச்சக்தி என்ற புதிய சக்தி கிடைத் திருக்கிறது.

நான்காவதாக, அணுச்சக்தியைக் கொடுக்கக்கூடிய கதிரியக்கப் பொருள் களை நிறையப்பெற்று, அணுச்சக்தியை மென்மேலும் தொழில்துறையில் பயன் படுத்தி முன்னேற்றம் கண்டுவரும் நாடு களில், பொருளாதாரத் திருப்பத்திற் கேற்ப தங்களது அரசியல் முறைகளை மாற்றி அமைத்துக்கொள்ளவேண்டிய நிலை ஏற்பட்டிருக்கிறது.

கடைசியாக, அணுச்சக்தி பெருவாரி யாகப் பெருகிவரும் இந்நாளில், உலகி லுள்ள எல்லா நாடுகளிலும் உண்டாக்கப் பெறும் அணுச்சக்தியை, ஒரு கட்டுப்பாட் டின் கீழ்க்கொண்டுவர வேண்டியிருக் கிறது. இல்லாவிட்டால் மனித இனத்தை வாழவைப்பதற்கு மாறாக, அணுச்சக்தி அழிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படலாம். இந்தச் சிக்கலான கட்டுப்பாட்டைப்பற்றித் தான் இன்று உலகமே இரண்டு கட்சி களாகப் பிரிந்திருக்கின்றது.

இதற்கு முன்பும்கூடத்தான், போர்கள் மூண்டிருக்கின்றன. அப்போது கண்டு பிடிக்கப்பட்டவைகளின் வாயிலாகத் தொழில் துறையிலும், மருத்துவத்துறை யிலும் பல முன்னேற்றங்கள் தோன்றி யிருக்கின்றன. பல நாடுகளில் போட்டி மனப்பான்மை இருந்துகொண்டே வந்தி ருக்கின்றது. இது வரலாற்றில் புதுமை அன்று. அப்படி இருக்க, இந்த 'அணுச் சக்தி'மட்டும் அப்படி என்ன அவ்வளவு

வியத்தகு மாறுதலை உண்டாக்கிவிட்டது எனக்கேட்கலாம். ஆம்! அணுச்சக்தியைத் தனிக் கண்கொண்டுதான் பார்க்க வேண்டும். அதனின்று வரும் சக்தி இவ்வளவு அவ்வளவு அன்று! நினைத்துப் பார்க்கக் கூட முடியாத அவ்வளவு வலிமை வாய்ந்தது. இந்த மாபெரும் சக்தி தவருகப் பயன்படுத்தப்பட்டால், மனித இனமே பூண்டற்றுப் போய்விடும்.

அணுச்சக்தியி னுதவிகொண்டு, இன்று உருசியா, அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளில், பல்துறைகளிலும் முன்னேற்றங்கள் தோன்றி, அவைகளின் பொருளாதார, சமூக, அரசியல் துறைகளிலும் பலவித மாறுதல்கள் உண்டாகி இருக்கின்றன. இன்றைய நிலையில், விஞ்ஞானம் நமது அன்ருட வாழ்க்கையில் பெரும் பொறுப்பை ஏற்றிருக்கிறது என்பது தெளிவு. அரசியல், சமூக, பொருளாதாரத் துறைகளில்கூட, எந்த மாறுதல்களையும் விஞ்ஞானக் கண்கொண்டுதான் செய்யவேண்டியிருக்கிறது. இவ்வாருன நிலை தொழிற்புரட்சி (Industrial revolution) காலந்தொட்டே மெதுவாக மக்களின் மனதைத் தாக்கிவந்தபோதிலும், இன்றைய சூழ்நிலையில், நாம் யாவரும் இந்த இக்கட்டான நிலையைச் சமாளிக்க இயலாத வகையில்தான் இருக்கிருேம். ஏனெனில் விஞ்ஞானத்தில் உண்டான முன்னேற்றங்கள், கண்டுபிடிப்புகள் போன்றவைகள், மக்களுக்கெல்லாம் புரியும் வகையில் பாடமாகவோ அன்றி அரசியல் வழியிலேயோ சொல்லிக் கொடுக்கப்படவில்லை. இதனுல் தற்கால அரசியல் சூழ்நிலையில் ஒரு பெரிய கெடுதல் இருக்கத்தான் செய்கிறது. எடுத்துக்காட்டாகப் பாமர குடிமகன் ஒருவன் இருக்கிருன். அவனுக்குத் தற்காலத்தில் தோன்றிய விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களைப் பற்றியோ அவைகள் மனித வாழ்க்கையில் உண்டாக்கும் திருப்பங்களைப் பற்றியோ ஒன்றும் தெரியாது. எல்லோருக்கும் வாக்குரிமை இருக்கும் இக்காலத்தில் இந்தக் குடிமகனுக்கு அணுச்சகாப்தத்தில் தான் விரும்பும் அரசியல் எப்படி இருக்கவேண்டும் என்று எண்ணிப் பார்க்கவே தெரிவதில்லை; அதற்கேற்ற படிப்பு இல்லை. ஆகவே வாக்குரிமை இருந்தும் அதன் முழுப் பயனையும் அடைய முடியாமற் போகும் அவல நிலையில் இருக்கின்ருன்.

இந்த அவல நிலையைப் பற்றி பிராட்லி (Bradley) என்ற பேரறிஞர் மனம் நொந்து கூறி இருப்பதைப் பாருங்கள்.

'மனச்சாட்சியற்ற மக்களுக்கு மாபெரும் சக்தி கிடைத்திருக்கிறது. இன்றைய உலகில் அணுச்சக்தி அரக்கர்களும்—ஆனுல் பண்பிலே குள்ளர்களும்தான் இருக்கின்றனர். மக்களுக்குப் போரைப் பற்றியும் கொலையைப்பற்றியும்தான் அதிகம் தெரியுமே தவிர சமாதானத்தைப்பற்றி ஒன்றுமே தெரியாது.'

மேலே கூறியதை ஊன்றிக் கவனித்தால் இன்றைய மக்களினத்தை அப்படியே படம்பிடித்துக் காட்டிவிட்டார். அப்பெரியார் என்பது நன்கு புலப்படும். ஒருவருக்கொருவர் போட்டியிட்டுக்கொண்டு அழிக்கும் கருவிகளைக் கண்டுபிடிக்கின்றனர். எப்போது மாற்ருன் ஏமாறுவான், அவனைத் தொலைத்துக்கட்டலாம் என்றுதான் வல்லரசுகள் காத்துக் கிடக்கின்றன. அப்படியே மறுபடியும் உலகப் பெரும் போர் மூண்டால் எல்லோருமே அழிய வேண்டியதுதான்! இப்படி அழிவைத் தேடிச் செல்லாமல், ஆக்கவேலைகளில் பயன்படுமாறு சக்தியைச் செலவழித்தால் மனித இனம் உய்யும். ஒவ்வொருவனும் தான் இவ்வுலகத்தின் குடிமகன் என்ற பரந்த நோக்கம் உண்டாகும்.

ஆகவே, எவ்வாறு விஞ்ஞானமும் பொறியியலும் இன்றைய சூழ்நிலையில் மக்களின் வாழ்க்கைப் பாதையைத் திருப்பி இருக்கின்றன என்று ஓரளவிற்காவது

எல்லோருக்கும் தெரிந்திருக்கவேண்டிய கட்டாய நிலை உண்டாகிவிட்டது. அப்போதுதான் சமுதாய, பொருளாதார, அரசியல் துறைகளில் நிலைத்து நிற்கும் முன்னேற்றங்களைக் காணலாம். மேலும் இவ்வாறு கற்றுணர்ந்த மக்கள்தான் தங்களது கருத்துக்களுக்கு ஏற்றவாறு இருக்கும் மக்களுக்குத் தங்கள் வாக்குரிமைகளை ஈந்து, இந்த 'அணுச்சகாப்தத்தில்' தகுந்த அரசாட்சியை நிலைநிறுத்த முடியும். அப்போதுதான் பாராளுமன்றத்தில் இருப்பவர்கள் எதைச் செய்தாலும் நன்கு ஆலோசித்து முடிவுகட்டுவர். இல்லாவிடில் தங்களுக்கு வாக்குரிமைகளைக் கொடுத்த மக்களுக்கு அவர்கள் சமாதானம் கூற வேண்டுமல்லவா?

மக்களுக்கு, விஞ்ஞான அறிவைப் புகுத்த வேண்டியதன் கட்டாயம் பின்வருவனவற்றினால் நன்கு விளங்கும். ஒருசோதனைக் குழாய் அளவு இருக்கும் பொருளை வெடிக்கச் செய்தால் போதும். உடனே 1000 மைல் சுற்றளவிலுள்ள எல்லோரும் அழிந்துபோவர் என்று ஒருவர் கூறுகின்றார் எனக் கொள்வோம். படித்தறியா பாமர மக்கள் இதைக் கேட்டதும், அதன் அழிவுச் சக்தியை எண்ணி வியந்து, அஞ்சுவர். ஆனால் அதேவேளையில் படித்தறிந்த எவரும் அவர் கூறியது கூற்றுத்தானே ஒழிய நடைமுறையில் நடக்கமுடியாதது என்றும் அவர் மிகைப்படுத்திக் கூறிவிட்டார் என்றும்தெளிவுறுவர். ஆகவே காரணமின்றிக் கேட்டதையெல்லாம் நம்பி மக்கள் அஞ்சி அஞ்சிச் சாகாமல், தெளிவுற ஆராய்ந்து தெம்புடன் வாழ, விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களைப்பற்றி அறியவேண்டிய நிலை ஏற்படுகிறது. ஒரு நாட்டில் மக்கள் கலவரமற்று என்றும்போல் பண்புடனும் அமைதியுடனும் வாழ்ந்தால்தான் அந்நாடு முன்னேறும். ஆனால் கேட்டதையெல்லாம் நம்பியும் அதோடு தங்களது கற்பனைச் சரக்கைச் சேர்த்தும், மனதைக் குழப்பிக் கொண்டு மக்கள் அமைதியற்ற வாழ்க்கை நடத்திவந்தால், அந்நாடு எப்படி உருப்படும்? எடுத்துக்காட்டாக, மேல் நாட்டில், ஒரு குடும்பமே தற்கொலை செய்துகொண்டது. ஏன் தெரியுமா? அக் குடும்பத்துத் தலைவர்களான தாய் தந்தையர், அணுக்குண்டு, நீரகக்குண்டு இவைகளின் அழிக்கும் சக்தியைக் கேள்விப்பட்டு, இனி உலகப் பெரும்போர் மூளப்போகிறது, அதனால் மக்களினம் வாழமுடியாது என்று தங்களது கற்பனையையும் சேர்த்துக்கொண்டு, இவ்வளவு இன்னல்களுக்கிடையில் தங்களது பிற்காலச் சந்ததிகளான தங்கள் அருமைக் குழந்தைகள் அல்லலுறக் கூடாது என்று முடிவுகட்டித் தாங்கள் மட்டும் அல்லாமல் தங்களது குழந்தைகளையும் மரிக்குமாறு செய்துவிட்டனர். இவ்வாறு

மிகப் பெரிய தவளைகள்

உலகிலேயே மிகப் பெரிய தவளைகள் தென் அமெரிக்காவில் பெருவிலுள்ள (Peru) மோன்டாரோ (Mantaro) நதிப் பகுதியில் வாழுகின்றன. அவைகள் ஒவ்வொன்றும் 24 அங்குல நீளமுள்ளன.

எத்துணைக் குடும்பங்கள் இன்றைய சூழ் நிலையில் உலகில் இருக்கின்றனவோ! இந்த அவல நிலைக்குக் காரணம் என்ன? சரியானபடி தற்காலத்திற்கு வேண்டிய பொது அறிவைப் பெறாததுதான்.

அடுத்து இன்னொரு துறையையும் காண் போம். இன்று ஒவ்வொரு நாடும், தனது வரவு செலவுத் திட்டங்களுக்கு ஏற்ப எதிர் காலத்திட்டங்களை வகுத்துக்கொண்டு அத் திட்டங்களை நிறைவேற்றப் பாடுபடுகின் றது. காட்டாக, நமது நாட்டின் ஐந்தாண் டுத் திட்டங்களைக் கூறலாம். இவ்வாறு எதிர்காலத் திட்டங்களை வகுக்கும் போது, விஞ்ஞானம் வேகமாக முன்னேறிவரும் இக்காலை, பள்ளிகளிலும் கல்லூரிகளிலும் எவற்றை எவ்வாறு சொல்லித்தரவேண் டும் என்றும், இயந்திரங்கள் மிகுந்துவரும் இந்நாளில் திட்டங்களை நிறைவேற்ற எப் படிப்பட்ட தேர்வுற்ற ஆட்கள் எத்துணைப் பேர் வேண்டும் என்றும், அதற்குத் தேவை யான பணத்தை எப்படிப்பெறுவதென்றும், அணுக்குண்டு போன்றவை பயன்படுத்தப் படும் இன்றைய நிலையில்,நாட்டின் இராணு வம் எப்படியிருக்கவேண்டுமெனவும் அதற் காகும் செலவு எவ்வளவு என்பதுபோன்ற பலவிதத் திட்டங்களைத் தீட்டி அவற்றைச் செவ்வனே செய்துமுடிக்க மக்களுக்குவிஞ் ஞானத்தில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றங்க ளைப்பற்றிய அறிவு அவசியமாகிறது. எடுத் துக்காட்டாக, முன்பெல்லாம் கோவை யிலிருந்து டெல்லிக்குச் செல்வதென்றால் புகைவண்டியில்தான் செல்லவேண்டும். சென்று வர இத்துணை நாட்கள் பிடிக்கும் என்றெல்லாம் ஏற்பாடுகள் செய்யவேண் டும்; ஆனால் இன்று, வானவூர்திகள் வந்த பின்பு டெல்லிப் பிரயாணத்திற்குச் செய்ய வேண்டிய ஏற்பாடுகளே மாறிவிடவில் லையா? ஆகவே வாழ்வில் முன்னேற்றம் காணத் திட்டங்களைத் தீட்டி அவற்றைச் செவ்வனே நிறைவேற்ற, மக்கள் விஞ் ஞானப் பொறியியல் துறைகளில் காணும் வளர்ச்சிகளைப்பற்றி அறிந்திருக்கவேண் டும். இதனால் மக்களுக்கு விஞ்ஞானத் தைப்பற்றிக் கல்லூரிகளில் சொல்லிக் கொடுக்கப்படுகின்ற அவ்வளவும் தெரிய வேண்டும் என்பதில்லை. மற்ற நாட்டு மக்களின் கலாச்சாரங்கள் அவர்களின் எண்ணங்கள் இவற்றைப் பற்றியும், அடிப் படையாக விஞ்ஞானத் துறைகளில் ஏற் பட்டுள்ள முன்னேற்றங்களைப் பற்றியும், அவைகள் எவ்வாறு மக்களின் பொருளா தார, சமூக, அரசியல் துறைகளைத் தாக்கு கின்றன என்பன போன்றவற்றைப்பற்றி யும் மாத்திரம் ஓரளவிற்கு மக்களுக்குத் தெரிந்திருந்தால் போதும்.

இனி, எவ்வாறு மக்களுக்கு விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களைப் பற்றிய அறிவைப் புகுத்தமுடியும் என்பதைக் காணலாம். இன்று நம் அன்றாட வாழ்வில் இன்றி யமையாதவை என்ற நிலைக்கு வந்துவிட்ட பத்திரிகைகள், வானொலி, திரைப்படம் போன்றவைகளை நல்லமுறைகளில் பயன் படுத்தினால் திட்டம் நிறைவேறிவிடும். காட்டாக, அவ்வப்போது தோன்றும் விஞ் ஞான முன்னேற்றங்களைப் பற்றியும், அவைகளின் அடிப்படைத் தத்துவங்களைப் பற்றியும், பாமர மக்களுக்கும் எளிதில் புரியுமளவிற்குக் கட்டுரைகள் எழுதப்பட வேண்டும். எளிய நடையில், சிக்கலான செய்திகளையும், நல்ல எடுத்துக்காட்டு களுடன் நிறைய விளக்கப் படங்களுடன் புத்தகங்கள் பல வெளிவரவேண்டும். அடுத்து வானொலி மூலம் அடிக்கடி விஞ் ஞானத் துறைகளில் காணப்படும் முன் னேற்றங்களைப்பற்றிய தெளிவான் விளக் கப்பேச்சுகள் ஒலிபரப்பப்பட வேண்டும். இவைகளில் ஒலிபரப்பக் கூடியவை "இவை சர். சி. வி. இராமனுக்குத்தான் ஒத்துவரும்; நமக்கு ஒத்துவராது." என்று பாமரமக்கள் நினைத்துச் சலிப்படையுமள வில் இல்லாமல், அவர்களின் மனதைக் கவர்ந்து அறிவுப்பசியை அதிகமாக்குமள வில் இருக்கவேண்டும். மூன்றாவதாக

திரைப் படத்தை எடுத்துக்கொள்ளலாம். இதன் மூலம் எண்ணற்ற மக்களுக்கு எளிதில் எதைப்பற்றி வேண்டுமானாலும் செய்தியைப் பரப்பிவிடலாம். ஆகவே பல நல்ல அறிவைப் புகட்டும், எளிதில் விளங்கும் திரைப்படங்களை எடுத்து நாடு முழுதும் திரையிடலாம். திரைப் படம் பார்க்காதவரே இல்லை என்ற நிலை இருக்கும் இன்னாளில், அநேகமாக எல்லோரும் இத்திரைப் படங்களைப் பார்த்துப் பயனடைவர். கடைசியாகக் கண்காட்சி சாலைகள் மூலமாகவும், பொதுப் பேச்சுக்கள் விவாதங்கள் போன்றவைகளின் மூலமாகவும் விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களைப்பற்றிய அறிவை மக்களுக்கு அறிவிக்கலாம்.

மேலும், பள்ளிகளிலும் கல்லூரிகளிலும் கூடப் பாடத்திட்டங்களில் மாறுதல்களைப் புகுத்தவேண்டும். ஒவ்வொரு மாணவனும் விஞ்ஞானத்தைப் பற்றியும், விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களைப்பற்றியும் அறிந்திருக்கவேண்டும்.

இவ்வாறெல்லாம், மக்களுக்குத் தேவையான அறிவு புகுத்தப்பட்டால், இனி அஞ்சி அஞ்சி வாழாமல், நிலையை நன்கு புரிந்து கொண்டு, அதற்கேற்ப திட்டங்கள் தீட்டிச் செம்மையான வாழ்வு வாழ மக்களால் இயலும்; எங்கும் அமைதி நிலவும். அழிவுப் பாதையை விட்டு, முன்னேற்றப் பாதையில் மக்களினம் செல்லும். விஞ்ஞானிகளும், அழிவுப் பாதையில் முன்னேற்றங்களைக் கண்டுபிடிப்பதை விடுத்து இனி, ஆக்க வேலைகளில்தான் தங்கள் ஆராய்ச்சிகளை நடத்தவேண்டும். அரசியல் வாதிகளும் மக்களிடையே இதையும் அதையும் சொல்லிக் கலவரப்படுத்தாமல், ஒரு நாட்டு மக்களை மற்ற நாட்டினரும் புரிந்துகொண்டு மதிப்புத்தரு மளவிற்கு, அமைதியை நிலைநாட்டவே பாடுபட வேண்டும். அப்போதுதான் உலகில், மக்களாட்சி நிலைக்கும்; எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக மக்களும் மக்களாக அமைதியுடன் வாழமுடியும்.

இறக்கையில்லாத விமானங்கள்

இறக்கைகளோ காற்றுடியோ இல்லாத ''பறக்கும் கட்டில்'' களைப்போன்ற டர்போ விமானத்தை நிர்மாணிப்பதில் சோவியத் விமானத் திட்டம் புனையும் நிபுணர்கள் வெற்றியடைந்திருக்கிறார்கள். இத்தகைய விமானங்களுக்கு விமான நிலையங்கள்கூடத் தேவையில்லை. இந்த டர்போ விமானத்தைப்பற்றிய விவரங்கள் 'டெக்னிகா மலதேஜி' (இளைஞருக்கான தொழில் நுட்பங்கள்) என்ற சஞ்சிகையில் பிரசுரிக்கப்பட்டுள்ளன. பிரயாணிகளை ஏற்றிக்கொண்டு ஒலியினும் கூடிய வேகத்தில் பறந்து சொல்லப்போகும் ஜெட் விமானங்களின் மூலப்பிரதி போல இந்தப் ''பறக்கும் கட்டில்'' விளங்குகிறதென்று கட்டுரை ஆசிரியர் டாக்டர் மத்வீவும், இஞ்சினியர் குவாஷ்னினும், விமானி கர்னியோவும் நம்புகின்றனர். இந்த ரகமான விமானங்கள் ஏறி இறங்கப் பெரிய விமான நிலையங்கள் தேவையில்லை. நகரங்களி லுள்ள சதுக்கங்களிலேயே இவை ஏறி இறங்க முடியும்.

முதல் சோவியத் டர்போ விமானம் வெற்றிகரமாகச் சோதிக்கப்பட்டுவிட்டது. வாயு அழுத்தச் சூட்சுமத்தையும், ஜெட் சுக்கானையும் கொண்டிருக்கும் விமானத்தின் கட்டுப்பாடு இயந்திரம் மிகவும் நம்பத்தகுந்ததாய் விளங்குகிறது. டர்போ விமானத்திற்கு இறக்கைகளோ அல்லது காற்றுடிகளோ இல்லாவிட்டாலும்கூட, ஆகாயத்தில் அதை நன்றாகக் கட்டுப்பாடு செய்ய முடிகிறது. — ''டாஸ்''

உலகின் வயது

திரு. பி. எஸ். நாதமுனி, M. A., M. Sc.

மண்ணூல் (Geology), உலகத்தின் தோற்றத்தையும், உலகம் எவ்வெப் பொருள்களின் சேர்க்கை யென்றும், அது எத்தகைய உருவத்தினை உடையதென் றும், அப்படிப்பட்ட உருவம் பெற்றதின் காரணங்களையும், அதன் அகத்தேயும் புறத் தேயுமாக இருக்கும் பொருள்களின் குணங் களையும் தெரிந்து கொள்ள உதவியாக இருக்கின்றது. மண்ணூல் ஒவ்வொரு படி யாக மேல்நோக்கிச் செல்லும்காலை, மனித னுக்கு வேண்டிய அன்றாட வாழ்க்கைப் பொருள்களைத் தந்துகொண்டே செல்கின் றது; இது அவசியம். எத்துறை விஞ் ஞானமாகுலும், உலகின் முன்னேற்றத் தையே பெரிதாக எண்ணும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சித் துறைதான் சாலச் சிறந்தது. மண்ணூல் தோன்றிச் சில நூற்றுண்டு களே ஆயின. இரண்டு மூன்று நூற் றுண்டுகளுக்கு முன்னே மண்ணூல் பரவி வந்திருக்கின்றதே ஒழிய், ஒரு தனியான விஞ்ஞானப் பகுதி என்கின்ற அளவி னிற்கு அக்கரை செலுத்தப்படவில்லை. பார் பிறந்து வளர்ந்து வரும் இங்கிலையிலே, பார் பிறந்த நாள் எந்நாளாக இருக்க இயலும் என்ற கேள்வியினைக் கேட்டுக்கொண்டு, அதனைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்ற முயற்சியிலே, ஒவ்வொரு துறை வல்லுந ரும், அவர்களுக்கே உரித்தான ஆராய்ச்சி யிலே ஈடுபடத் தொடங்கினர். அவர்க ளைத் தொடர்ந்தே நாமும் பின் செல்வோம்.

வானியல் வல்லுநர்கள் (Astronomers), சந்திரன் சுற்றிவரும் பாதையில் (Orbit of Moon) மாற்றம் இருப்பதைக் கவ னித்து வந்தனர். அது மாறிவரும் கால வித்தியாசத்தையும் கணக்குப் போட்டனர். பிறகு, அது முதலில் சுற்றிவந்த பாதை என்பதனையும் அது தற்போது சுற்றி வந்து கொண்டிருக்கும் பாதைக்குத் திரும்ப எவ்வளவு ஆண்டுகள் பிடித் திருக்க வேண்டும் என்ற கணக்கினையும் போட்டு, உலகத்தின் வயது ஏறக்குறைய ஐந்தாயிரம் மில்லியன் ஆண்டுகள் இருக்க வேண்டும் என்கின்ற முடிவிற்கு வந்த னர். இந்த விதமான யூகத்திற்குக் கார ணம், உலகமும் மற்றும் அதனுடன் சேர்ந்த மற்ற கிரகங்களும் ஒரே குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை என்பதினுலும், ஒவ்வொரு கிர கமும் ஒரே சமயத்தில் தோன்றித் தமக்கே உரித்தான இயக்க சக்திகளைப் பெற்றதுமே யாகும்.

சார்லஸ் டார்வினும் (Charles Darwin) அவருடன் இணைந்த அவர் நண்பர்களும் உலக ஆரம்பத்தில் உயிர்கள் வாழ்ந்தது கிடையாது என்கின்ற எண்ணம் உடைய வர்கள், பிறகு முதலில் தாவரங்களும், மிரு கங்களும் தோன்றினவென்றும் ஆராய்ச்சி செய்து முடிவு கூறினர். முதலில் தோன்றிய உயிர்களுக்கு ஆதாரங்கள் தந்து, அன்றை யிலிருந்து இன்றுவரை கணக்கிட்டு உல கின் வயது சற்றேறக் குறைய ஆயிரம் மில் லியன் ஆண்டுகள் இருக்கலாம் என்றமுடி விற்கு வந்தனர். இம் முடிவில் சில குறை பாடுகளும் உண்டு. ஏனெனில், உலகம் தோன்றிய காலை, அது ஒரு நெருப்புக் கோளமாகவே இருந்துவந்து, கதிர் இயக்க முறையினுல் (Radiation) பின் மெதுவாகக்

குளிர்ச்சி பெற்று உயிர் வாழ்வதற்கு வேண்டிய அளவு நிலையைப்பெற்றது. இம் முறையில் உலகு அமைய பல ஆயிரம் ஆண்டுகள் ஆகியிருக்கவேண்டும். மற்றும், ஆரம்ப காலத்தில் உலகானது பல விசைகளால் தாக்கப்பட்டதால் (Diastrophic effects) எந்த உயிரையும் பத்திரப் படுத்தி (Record of life or fossil) வைக்கும் நிலையில் இருந்திருக்க முடியாது.

பௌதிக வல்லுநரான லார்டு கெல்வின் (Lord Kelvin) தனக்கே உரித்தான முறையிலும், பிறரால் குறைசொல்ல முடியாத அளவிலும் ஒரு ஆராய்ச்சி செய்து உலகின் வயது (20) இருபதிலிருந்து நாற்பது மில்லியன் ஆண்டுகள்தான் இருக்கவேண்டும் என்ற முடிவிற்கு வந்தார். உலகம் குளிர்ந்துகொண்டு வருகின்றது என்றும், இதுபோல் சூரியனும் குளிர்ந்துகொண்டு வருகின்றான் என்றும் தெரிவித்தார். இதற்கு உதாரணங்கள் பூமிக்கு அடியில் செல்லச் செல்ல வெப்பம் அதிகரித்து வருவதும், சூரியனிடமிருந்து சக்தி கிடைப்பதுமே ஆகும். வெப்ப நிலை இழக்கும் விகிதத்தை உலகத்தின் மேற்பரப்பில் கணக்கிட்டு உலகின் வயதை நிர்ணயித்தார்.

மண்ணூலிலேயே ஒரு விழிப்புணர்ச்சியைத் தந்த வில்லியம் ஸ்மித் (William Smith) என்பவர் கண்டுபிடித்த ஆராய்ச்சியின்படி பின்தொடர்ந்து மண்ணூல் கால அளவு (Geological time scale) என்ற ஒன்றினை ஏற்படுத்தினார். அது பல யுகப் பிரிவுகளைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு யுகமும் பல சிறு பிரிவுகளைக் கொண்டது. உலகின் படிவுப் பாறைகள் (Sedimentary Rocks) எல்லாம் நதிகளின் மூலம் ஏரிகளிலோ கடல்களிலோ சென்று பாறைகளாக உருவம் பெறுகின்றன என்பதனால், ஒவ்வொரு நதியின் முகத்துவாரத்திலும், ஒவ்வொரு நதியினால் ஒவ்வொரு வருடமும் எவ்வளவு வண்டல்கள் (Sediments) சேர்க்கப்படுகின்றன என்பதனைக் கணக்கிட்டுத் தற்சமயம் ஆதிகாலத்தில் (Archean era) தோன்றிய படிவுப் பாறைகள் முதல் தற்சமயம் (Recent period) சேர்ந்திருக்கும் படிவுப் பாறைகளின் மொத்த உயரத்தினை, வருடத்தில் தோராயமாக மலையாக உருவம் பெறப்போகும் வண்டல் அளவினால் வகுத்ததில், உலகின் வயது (70) எழுபது மில்லியன் வயதிலிருந்து நூறு மில்லியன் வயது இருக்கலாம் என்ற முடிவிற்கு வந்தனர். இக் கணக்கில் நிறையக் குறைபாடுகள் உண்டு. ஒரே வண்டல் பலமுறை வெப்ப தட்பநிலை மாறுதலால் அடிபட்டுப் பலமுறை படிவுப் பாறைகளாக மாற்றப் படுகின்றது. மேலும் வெப்ப தட்பநிலை ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. ஆகையால், ஒவ்வொரு முறையும் வெவ்வேறு விதமாகக் கடலில் கலக்கிறது. சம அளவோ நிர்ணயிக்கும் அளவு வண்டலோ அல்ல; அதற்கடுத்துப் பல சமயங்களில் வெப்ப தட்ப அடிபடுதலை இயக்கும் (Weathering Agents) பனிப் பாறைகள் இழுத்துச் செல்லுதலாலும், காற்றின் வீச்சுதலாலும், நதிகளாலே மட்டும் அல்லாது வண்டல்கள் தம் இறுதி இடத்தை அடைந்து படிவுப் பாறைகளாக மாறுகின்றன. வெப்பதட்ப அடிபடுதல், பல காரணங்களால் மாறுபடலாம். மேலும் ஒரே இடத்தில் படிவுப் பாறைகளின் மொத்த உயரம் அமையவில்லை.

பிறிதொரு வகுப்பினர், உலகின்கண் விளங்கும் பல மூலப் பொருள்களில் (Elements) சோடியம்(Sodium)என்றபொருளை முக்கியமாகக்கொண்டு, அதனால் ஏற்படும் கூட்டுப் பொருளாகிய சோடியம் குளோரைடு(Naol) தான் கடல் நீரை உப்பு நீராக மாற்றவிட்டது என்ற எண்ணமுடையவராய், வருடந்தோறும் நதிகளின் மூலம் கடல்களுக்குச் செல்லும் சோடியம் 158,000,000 டன்கள் என்ற கணக்கைப் போட்டுத் தற்போது கடலில் இருக்கும் சோடியம் என்கின்ற மூலப்பொருள் மட்

டும் 16,000,000,000,000 டன்கள் என் றும் வரையறுத்துப் பின்னால் கிடைத்த எண்ணினை, முன்னால் கிடைத்த எண்ணால் வகுத்து, உலகின் வயது ஏறக்குறைய ஆயிரம் மில்லியன் வருடங்கள் என்கின்ற அளவிற்கு வந்தனர்.

கடல் பாகங்களும் நிலப் பாகங்களும் ஒரே சமயத்தில் தோன்றியவை என்றாலும், நிலப் பாகங்களிலிருந்துதான் சோடியம், வெப்ப தட்ப அடிகளால், பாறைகளில் இருந்து கரைந்துசென்று கடலில் சேர்க்கப் பட்டிருக்கவேண்டும் என்று இப் பிரிவினர் எண்ணுகின்றனர். பாலைவனங்களில் காற்று அடித்தால், மண் தூசிகள் (sand particles) கடலில் சேர்வதைப் பார்த்திருக் கின்றோம். அதுபோலக் காற்றினால் கட லில் அலைகள் எழுப்பப்பட்டு, நிலப் பாகங் களில் சீராகத் தெளித்தலையும் (spray) பார்த்திருக்கின்றோம். அம் முறைப்படியே காற்றின் உதவியால், சோடியம் கடலில் சேர வாய்ப்பும், அப்படிச் சேரும் அம் மூலப்பொருள் மறுமுறை நிலப் பாகங்களை வந்து சேரவும் வாய்ப்பு இருக்கின்றது. மேலும், ஆண்டு ஒன்றுக்கு 14,000,000 டன்கள் உப்பு மனிதப் பயனுக்காக மாற் றப்பட்டுக்கொண்டு வந்திருக்கின்றன.

சென்ற சில ஆண்டுகளுக்கு முன்பாக, ஒரு புதுத் துறையில் ஆராய்ச்சி செய்து உலகின் வயது ஏறக்குறைய (3500) மூவா யிரத்து ஐந்நூறு மில்லியன் வருடங்கள் இருக்கவேண்டும் என்கின்ற முடிவிற்கு வந்திருக்கின்றனர். முதலில் தோன்றிய பளிங்குப் பாறைகள் (Igneous Rocks) ஒரு மலைக்குழம்பால் (Magma) ஆனது. அது மெதுவாகக் கடினப் பொருளாக மாறும்போது பல மூலப் பொருள்களும், கூட்டுப் பொருள்களுமாகச் சேர்ந்து மலை யாக உருவம் பெறுகின்றது. ஒவ்வொரு கூட்டுப் பொருளும் தன்னிடம் அடங்கி யுள்ள ஒவ்வொரு மூலப் பொருளில் ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில்தான் சேர்ந்திருக் கின்றன. இக்கூட்டுப் பொருள்கள் நாள் பட மெதுவாக மூலப் பொருள்களாகப் பிரி கின்றன. இம் மூலப் பொருள்களில் யுரே னியம் (Uranium) தனியாகப் பிரிந்து, பின் னும் சிதறப்பட்டு ஈயம் (Lead), ஹீலியம் (Helium) என்ற மூலப் பொருள்களாக மாறுகின்றன. முதலில் இருந்த யுரேனி யத்தில், தற்போது சிதறிய பின் இருக்கும் யுரேனியத்தின் விகிதத்தைக் கணக்கிட முடியும். அதுபோல, ஈயம், ஹீலியம் விகி தத்தையும் கணக்கிட முடியும். பின்னர் யுரேனியம் மேற்சொன்ன இரு மூலப் பொருள்களாக எவ்வளவு காலம் பிடிக்கும் என்பதனை ஆராய்ச்சிசாலைகளில் (Laboratories) கணக்கிட்டுப் பார்க்கவும் இயலும். இதனால், ஒரு மலைக் குழம்பு பின்னர் மலை யாக மாறிய நேரத்தையும், அதன் பிறப் பையும் கணக்கிட முடிவதால், முதலில் தோன்றிய (Archean Rocks) காலத்து மலைகள் தோன்றிய வயதினை ஒரு அள விற்குக் கணக்கிட்டுச் சொல்ல இயலுகின் றது. இதுபோன்று தோரியம் (Thorium) என்ற பொருளும் சிதறுகின்றது. இதன் மூலமும் கணக்கிடலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக, ஒருகிராம் எடையுள்ள யுரேனியம் ஒரு வருடத்தில் $\frac{1}{7,600,000,000}$ எடையுள்ள ஈயத்தை உற்பத்திசெய்ய இயலும். U கிராம் எடையுள்ள மொத்த யுரேனியம், ஒரு வருடத்தில் $\frac{1 \times u}{7,600,000,000}$ கிராம் எடையுள்ள ஈயத்தை உண்டு பண்ண இயலும். அதனால் t வருடத்தில் $\frac{1 \times u \times t}{7,600,000,000}$ எடையுள்ள ஈயம் கிடைக் கும். இதனால் கிடைத்த ஈயத்தின் அளவு (Pb), இருந்த யுரேனியத்தின் அளவு (U) தெரிந்தால், உலகத்தின் வயது (t) ஐக் கண்டுபிடித்து விடலாம்.

$$t = \frac{Pb \times 7,600,000,000}{U}$$

தோரியத்தினாலும்கூட மேற்படி கணக்குப் போட்டுக் கண்டுபிடிக்க இயலும்.

கடைசியாகச் சமய நூல் வல்லுநர்கள், கணக்குப்போட்டு ஒரு குறிப்பிட்ட வயது இருக்கும் என்ற முடிவுக்கு வந்தனர். இந்த முடிவு சரியானதாக இருக்க முடியவில்லை. காரணம் பல சமயங்கள் இருந்தன; இருக்கின்றன; ஒவ்வொரு சமயமும் தத்தம் சமயம்தான் முதலில் தோன்றியிருக்கவேண்டும் என்றும், குறிப்பில்லா மலே வாழையடி வாழையெனச் செவி மூலமாகவே சமயக் கோட்பாடுகளையும், குறிப்புகளையும் விளக்கி வந்தமையே யாகும். இதில் ஒரு சிறப்பு என்னவென்றால், இந்து சமயம் விண்ணியல் முறைப்படி ஆய்வு செய்து உலகத்தின் வயதினை வரையறையிட்டிருக்கும் மதிப்பு சற்றேறக் குறைய அறிவியல் முறைப்படி ஆராய்ச்சி செய்துவந்த முடிவான வயதுடன் ஒத்து இருக்கின்றது. இதனின்று, இந்துக்கள் வான இயலிலும் (Astronomy), கணிதத்திலும் (Mathematics) சிறந்த வல்லுநர்களாக இருந்தார்கள் என்று நன்கு புலப்படுகின்றது.

ரேடியோச் சாதனத்தால் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மதகுகள்

கிர்கீஜியாவில் நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்களிலுள்ள மதகுகள் இப்போது ரேடியோச் சாதனத்தால் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. கிர்கீஜிய விஞ்ஞானிகள் குழுவொன்று இந்தக் கட்டுப்பாடுச் சூட்சமத்தைக் கண்டுபிடித்திருக்கிறது.

மத்திய ஆசியாவிலேயே மிகப் பெரியதாக விளங்கும் சூ கால்வாயின் பிரதான மதகுகளையும், அங்கிருந்து சில மைல் தூரம் தள்ளியிருக்கும் கிராஸ்னரிசென்ஸ்கி நீர்த் தேக்கத்தின் மதகுகளையும் ரேடியோக் கட்டுப்பாடுச் சாதன அறையிலிருந்துகொண்டே ஏக காலத்தில் இயக்க முடியும்.

மதகுகளின் நிலையைப் பற்றியும், காற்று, தண்ணீர் இவற்றின் வெப்ப தட்பத்தையும், பாசனக் கால்வாய்களில் விடப்பட்டிருக்கும் தண்ணீரின் அளவையும் கட்டுப்பாடு அறையிலுள்ள சூட்சமங்கள் சுயமாகவே பதிவு செய்துகொள்ளும்.

ரேடியோக் கட்டுப்பாடு சாதனத்தின் மூலம் ஏக காலத்தில் 26 குறியீடுகளை அனுப்பமுடியும்.

மாரிக் காலத்தில் மதகுகளின் அருகில் உள்ள தண்ணீர் உறைந்து போகாமல் தடுப்பதற்காக, அவற்றில் வெப்பப்படுத்தும் கருவிகள் பொருத்தப்பட்டிருக்கின்றன. தண்ணீரின் வெப்பம் உறைநிலைத்தானத்தை அடையும்போது இக் கருவிகள் சுயமாகவே இயங்கத் தொடங்கிவிடுகின்றன.

— ''டாஸ்''

சூரியக் குடும்பம்

திரு. பி. சவரிமுத்து, M. A.

செவ்வாய்

செவ்வாய் கிரகத்தைப் பற்றி அறிய விரும்பும் மக்கள் இதைத்தான் முதற் கேள்வியாகக் கேட்கிறார்கள்; "செவ்வாயில் உயிர் வாழ்க்கை உண்டா?" என்று. வான சாஸ்திரிகள் இன்று உறுதியாகச் சொல்லக்கூடியது, "எங்களுக்கு அதுபற்றி ஒன்றும் தெரியாது" என்ற பதில்தான். செவ்வாய் கிரகத்தில் நீலங் கலந்த பசுமையான பரப்புகள் ஆங்காங்குக் காணப்படுகின்றன. இவைகள் தோற்றத்தில் பருவக் காலங்களுக்கேற்ப மாறி மாறிக் காணப்படுகின்றன. இவைகள் தாவர வர்க்கங்களாக இருக்கக்கூடும்; ஆனால் உயிரினமிருப்பது இயலாது என்பதற்குப் போதிய சான்றுகள் உண்டென்று திட்டமாகச் சொல்லலாம். இருந்தபோதிலும், மக்கள் இந்த பதிலால் திருப்தியடைவதில்லை.

அமெரிக்காவில் 1938 அக்டோபர் 30 ஆம் தேதி ஞாயிறு மாலையன்று உலகம் வியக்கும் ஒரு விநோதச் சம்பவம் நடந்தது. செவ்வாய் கிரகத்திலிருந்து மக்கள் பூமிக்கு இறங்கி வந்து பூமியிலுள்ள மக்களுடன் யுத்தம் ஆரம்பித்துவிட்டதாக அத்தேசமெங்கும் ஒரே பரபரப்பாக இருந்தது. மோட்டாரில் போகிறவர்களில் சிலர் செவ்வாய் கிரகத்தார் பூமியை நோக்கி வீசின விஷப்புகை நாற்றம் மூக்கைத் துளைப்பதாகப் பதறிக்கொண்டு மோட்டாரைக் காற்றினும் கடுகச் செலுத்திப் போனார்கள். எங்குப் பார்த்தாலும் ஒரே பரபரப்பு! திகில்!! தேசமே அல்லோலகல்லோலப்பட்டது. இவ்வளவு அலங்கோலத்திற்கும் காரணம் என்னவென்று பார்க்கப்போனால், அன்று ரேடியோவில் ஒரு நாடகம் ஒலிபரப்பப்பட்டதே என்பது பின்னால் தெரிய வந்தது. "பல உலகங்களுக்குள் யுத்தம்" என்று H. G. வெல்ஸ் என்பவர் எழுதின கதையை அன்று நாடகமாக வானொலியில் ஒலிபரப்பினார்கள். அந்த நாடக அமைப்பு, அதில் கொடுத்துள்ள பெயர்கள், நடிப்போரின் திறமை இவை யெல்லாம் ஒன்று சேர்ந்து வெகு விறுவிறுப்பாக அமைந்திருந்தன. வானொலியில் அந்த நாடகத்தைக் கேட்ட மக்கள், அதுவெறும் நடிப்பு என்பதை மறந்து, அது ஓர் உண்மைச் சம்பவமே என்பதாகக் கருதி மிகுதியும் கலவரம் அடைந்தார்கள். அவர்களுக்குள் கவலையும் பீதியும் கரைகடந்திருந்தமையால் அவர்கள் அவ்விதம் காட்சியளித்தார்கள். நாடகத் திறமையை இச்சம்பவம் எடுத்துக்காட்டுவதோடு, அத்தேய மக்களுக்குச் செவ்வாய் கிரகத்தைப் பற்றியுள்ள மனப்பான்மை இத்தன்மையது என்பதையும் இது தெளிவுபடுத்துகிறதல்லவா? விஞ்ஞானம் என்ன முடிவு கட்டினாலும், "செவ்வாயில் ஜீவராசிகள் உண்டு" என்பதாக எவ்வித ஆதாரமின்றியும் அம் மக்கள் தீர்ப்பளிக்கத் தயாராக இருக்கிறார்கள். இம் மனப்பான்மை எவ்வளவு விநோதமாயுள்ளது; விஞ்ஞானத்திற்கு முற்றும் இது முரணானது என்பதைக் கூறவும் வேண்டுமோ?

பூமிக்கு அடுத்தபடியாகச் சூரியனுக்கு அருகாமையில் அமைந்துள்ள கிரகம் செவ்வாயே; சூரியனுக்கு 141,000,000 மைல் தூரத்திலுள்ளது. இது ஒருமுறை சூரிய

னைச் சுற்றிவர 687 நாட்களாகின்றன. இத்னுல் செவ்வாயில் பருவக் காலங்கள், வருஷம் இவற்றின் கால அளவெல்லாம் பூமியிலுள்ள நம் பருவக் காலம், வருஷம் இவற்றினளவைவிட இரண்டுமடங்காக இருக்கும் என்பதைச் சொல்ல வேண்டியதில்லை. சூரியன், பூமி, செவ்வாய் இவை மூன்றும் ஒரே நேர் கோட்டில் சில சமயம் வர நேரிடும். அப்போது பூமி நடுவில் வர நேரும் போது, சூரியன் மறைந்தவுடன் பூமியில் உள்ளவர்க்குச் செவ்வாய் கிழக்கில் தோன்றும். வர வர உயர்ந்துகொண்டே போய் நடுநிசியில் உச்சத்தில் தோன்றும். பின்பு மேற்கு முகமாகச் சென்று சூரியன் உதயமாகும் தருணத்தில் மேற்குத் திக்கில் மறைந்துவிடும். இவ்வாறு இரண்டு வருஷங்களுக் கொரு முறைதான் நிகழும். இதற்குப் பின் செவ்வாய் வானில் தோன்றும் நேரம் நாளுக்கு நாள் குறையும். இவ்வாறு செவ்வாய் பல மணி நேரம் வானில் தோன்றும் வாய்ப்பில், விஞ்ஞானிகள் பெரிய தொலைநோக்கிகள் மூலம் அதனைப் பார்த்துப் புள்ளி விவரங்கள் சேகரிப்பார்கள்.

செவ்வாய் பூமியைவிட மிகச் சிறியது. இதன் குறுக்களவு 4210 மைல்; பூமியின் எடையில் பத்தில் ஒரு பங்குள்ளது. பூமியைப் போலவே கெட்டியான திடப்பொருளாக அமைந்துள்ளது. அது தண்ணீரைவிட நாலு மடங்கு அடர்த்தி வாய்ந்தது. இது தன்னைத்தான் சுற்றிக்கொள்ள 24 மணி $37\frac{1}{2}$ நிமிஷம் ஆகிறது. இச் செவ்வாய் நம் பூமியைப் போலவே தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொண்டு சூரியனையும் சுற்றி வருகிறது. செவ்வாயில் பகல், இரவுக் காலங்கள் ஏறக்குறைய பூமியில் இருப்பது போலவே இருக்கின்றன. இக்கிரகத்தின் ஆகர்ஷண விசை பூமியின் ஆகர்ஷண விசையில் ஐந்தில் இரண்டு பங்குதான் இருக்கும். இதனுல், இதைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலம் பூமியைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலத்தைப்போல் அடர்த்தியாக இராமல் இலேசாகவுள்ளது. இக்காற்று மண்டலம் செவ்வாயைச் சுற்றிப் பல மைல்கள் வியாபித்திருக்கிறது. இக்காற்று மண்டலத்தின் அமைப்பைப்பற்றி வெகு காலமாக எதுவும் அறியமுடியவில்லை.

1947-ஆம் ஆண்டில் இக்காற்று மண்டல இயல்பை அறியப் புதுமுறைகள் கையாளப்பட்டன. நமது காற்று மண்டலத்தில் கரியமிலவாயு இருக்கும் அளவில் செவ்வாயைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலத்திலும் கரியமிலவாயு உண்டென்று கண்டுபிடித்திருக்கிறுர்கள். ஆனுல், நமது காற்றுமண்டலத்திலுள்ள பிராணவாயுவின் அளவில் நூற்றில் ஒரு பங்குகூட செவ்வாயைச் சூழ்ந்துள்ள காற்று மண்டலத்தில் கிடையாது. சுருங்கக்கூறின், அக்காற்று மண்டலத்தில் பிராணவாயுவே இல்லை என்றே சொல்லலாம். இதனுல், அக்காற்று மண்டலம் பூமியின் காற்று மண்டலத்தை யொத்த அமைப்புள்ளது என்று நம்பப்பட்டு வந்த கொள்கை சிறிதும் ஆதாரமற்றதாயிற்று. இயற்கையில் பிராணவாயு மிக மிகக் குறைந்துள்ள காற்று மண்டலத்தையுடைய இச் செவ்வாய் கிரகத்தில் ஜீவராசிகள் உயிர் வாழ முடியாது. ஆகையால், அங்கு உயிர் வாழ்க்கை இல்லை என்பதுதான் விஞ்ஞானிகளின் தற்போதைய கருத்து.

செவ்வாய் கிரகத்தில் காற்று மண்டலம் இலேசாக இருப்பதால், தொலைநோக்கியின் மூலம் கிரகத்தின் மேற்பரப்பை ஆராய்வது சுலபமாக இருக்கிறது. தொலைநோக்கியினுல் பார்க்கும்போது, செவ்வாய் கிரகம் சிவந்து ஆரஞ்சு நிறமாகத் தோன்றுகின்றது; ஆங்காங்கு நீலங் கலந்த பசுமை நிறம் காணப்படுகிறது. துருவப் பிரதேசங்களில் வெண்மையான தோற்றம் தென்படுகிறது. அது பனிக்கட்டிகள் உறைந்திருப்பதனுல் உண்டான தோற்றம் என்று கருதுகிறுர்கள். இப்பனிக்கட்டி

கள் தோற்றத்திலும் பருமனிலும் பருவக் காலத்திற் கொப்ப மாறுபடுகின்றன. வெயில் காலங்களில் இவை உருகியோடுவதால் பருமனில் குறைந்து காணப்படுகின்றன. செவ்வாயில் மலைகளோ, ஆழ்ந்த பள்ளத்தாக்குகளோ காணப்படவில்லை. பெரும்பாலும் பரந்த சமவெளிகள்தான் கண்களுக்குப் புலப்படுகின்றன. இந்தப் பரந்த நிலப் பரப்பில் கணக்கற்ற கோடுகள் குறுக்கும் நெடுக்கும் செல்வதாகத் தென்படுகின்றன. இவைகள் கால்வாய்களாக இருக்கக்கூடுமென்று கருதப்படுகின்றன. இக் கால்வாய்கள் செவ்வாயின் மேற்பரப்பில் நிலைத்து இருப்பனவாகக் காணப்பட்டன. இவைகளைக் கொண்டுதான் இக் கிரகம் தன்னைத்தான் சுற்றும் வேகத்தைக் கணித்துள்ளார்கள். இக் கால்வாய்கள் சேருமிடங்களில் பெரிய ஏரிகள் இருப்பனவாகச் சியாப்பரேலி என்ற விஞ்ஞானி கருதினர். இவர் செவ்வாய் கிரகத்தைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்வதிலேயே தம் வாழ்நாள் முழுவதையும் செலுத்தியவர். செவ்வாயில் காணப்பட்ட கால்வாய்கள் தோற்றத்தில் மாறுதலடைவதை அவர் கண்டார்; சில திடீரென்று மறைந்து விடுமாம். வேறு சில, முன்னைவிடத் தெளிவாகத் தென்படுமாம். துருவ முனைகளிலுள்ள பனிக்கட்டிகள் உருகித் தண்ணீராகச் சில வாய்க்கால்களில் வழிந்தோடுவதாலேயே அவை திடீரென மறைகின்றன என்று அவர் கருதினர். ஆனால் இக்கால்வாய்களெல்லாம் அறிவுள்ள மக்களாலேயே வெட்டப்பட்டிருக்க வேண்டுமென்ற கொள்கையை அவர் ஒப்புக் கொள்ளவில்லை. இயற்கையின் அமைப்பு என்பதே அவரது முடிவு.

1894-இல் லோவெல் என்ற அமெரிக்க வானசாஸ்திரிதான் செவ்வாயில் பகுத்தறிவுள்ள மக்கள் உண்டென்ற கொள்கையை வெளியிட்டார். இவர் அரிசோனவில் ஒரு வான சாஸ்திர ஆராய்ச்சி சாலையை நிறுவி ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். செவ்வாயின் பரப்பில் கருமையாகக் காணப்படும் பரப்புகள் தாவர வர்க்கங்கள் நிறைந்த செழிப்புற்ற நிலப் பகுதியென்று அவர் கருதினர், சிவந்து தோன்றும் பரப்புகள் பாலைவனங்கள் என்றும் கருதினர். வாய்க்கால்கள் நேர்நேராகக் காணப்படுவதால், அவை இயற்கையாக ஏற்பட்டவை யல்ல; நுண்ணறிவுள்ள மனிதர்களால் துருவப்பிரதேசத்திலிருந்து தண்ணீரைக் கொண்டு செல்ல அமைக்கப்பட்டவை என்று எண்ணினர். செவ்வாயில் மலைகளின்மையால் மழை இராது; ஆறுகளும் கிடையா. இதனல் தண்ணீரற்ற செவ்வாய் கிரகத்தில், துருவங்களிலுள்ள பனிக்கட்டிகள் உருகியோடும் தண்ணீரை விவசாயத்திற்குக் கொண்டுவரவே இக் கால்வாய் ஏற்பாடுகளெல்லாம் செய்யப்பட்டிருக்கின்றன என்று லோவெல் முடிவு செய்தார்.

செவ்வாயில் வாய்க்கால்கள் உண்டா, இல்லையா என்ற கேள்விக்கு இன்னும் முடிவான பதில் தெளிவாக அறியப்படவில்லை. சில வானசாஸ்திரிகள், கோடுகளே தெளிவாகக் காணப்படவில்லை என்றுகூடச் சொல்கிருர்கள். இங்குமங்கும் அகன்ற வரிகள் காணப்படுகின்றன என்பர் சிலர்; மற்றும் சிலர் செவ்வாயில் ஒருவிதக் கோடும் கிடையாது என்றும் சாதிக்கிருர்கள். புகைப்படம் பிடித்துப் பார்த்தால், அப்படத்தில் அவர்கள் கூற்றை மெய்ப்பிப்பது போல எவ்விதக் கோடுகளும் காணப்படுவதில்லை. இதனல், வாய்க்கால்களைப் பற்றிய செய்தி இன்னும் தாறுமாருகவே இருந்து வருகிறது. இந்நிலையில் லோவெல் கொள்கை நிலை நிற்குமா? அவரது கொள்கையை வேறு எந்த விஞ்ஞானியும் ஆதரிப்பதில்லை.

இப்போது அமெரிக்காவில் பலோமார் மலையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள உலகிலேயே மிகப் பெரிய 200 அங்குலத் தொலைநோக்கியின் உதவியால் செவ்வாய்

கிரகத்தைப் பரிசோதித்து வருகிறார்கள். இவ் வாராய்ச்சிகள் அங்குள்ள வாய்க்கால் களைப்பற்றி விஞ்ஞானிகள் கொண்டுள்ள கருத்து வேறுபாட்டை முடிவு கட்டிவிடும் என்று அனேகர் எதிர்பார்க்கின்றனர்.

இனிச் செவ்வாயின் வெப்ப தட்ப நிலை யைப் பற்றிச் சிறிது கவனிப்போம். அங்குக் குளிர் அதிகம்; உஷ்ணப்பிரதேசங் களில் உஷ்ணநிலை பனிக்கட்டி உருகும் 0°C அளவாக உயரும். அதிகம் உயர்ந் தால் 10°C தான் உயரும்; இதற்கு மேல் உஷ்ணம் மிகுவதற்கில்லை. காற்று மண் டலம் இலேசாக இருப்பதால் இந்தச் சொற்ப உஷ்ணத்தையும் சடுதியில் இராக் காலங்களில் வெளியிட்டுவிடுகிறது. இர வில் உஷ்ணநிலை — 80°C வரையில் தாழ்ந்துவிடும். இவ்வளவு கடுமையான குளிர்ச்சியுள்ள கிரகத்தில் ஜீவராசிகள் உயிர் வாழ்வது முடியாத காரியம். இது வன்றியும், அங்குள்ள காற்று மண்டலத் தில் ஜீவராசிகளைப் போஷிப்பதற்கு வேண் டிய பிராணவாயுவும் கிடையாது; வெகு சொற்ப அளவில்தான் பிராணவாயு உள் ளது. இதனால் உயிரினங்களில் உயர்ந்த வனான மனிதன் அங்கு இருக்க முடியாது என்று திட்டமாகவே சொல்லிவிடலாம். பலகோடி வருஷங்கள் சென்றால், பூமி எந்த உஷ்ணநிலையில் இருக்குமோ அந்த உஷ்ணநிலையில் செவ்வாய் கிரகம் இன்று இருக்கிறது. முற்காலத்தில் செவ்வாய் கிரகத்தில் உயிரினங்கள் இருந்திருப்பின் அவையெல்லாம் நசித்துப் போயிருக்கும். தற்போதைய நிலையில், ஜீவராசிகளின் உயிர் வாழ்க்கைக் கேற்ற உறைவிடமாக அது அமையவில்லை என்று உறுதியாகக் கூறிவிடலாம்.

உபகிரகங்கள்

செவ்வாய் கிரகத்தைச் சுற்றி இரண்டு சிறிய உபகிரகங்கள் பவனி வருகின்றன. போபோஸ், டிமோஸ் என்பன இவை களுக்கு இடப்பட்டுள்ள பெயர்கள்; 1877—இல் இவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. போபோஸ் என்ற உபகிரகம் 36 மைல் குறுக்களவுள்ளது; டிமோஸ் 10 மைல் குறுக்களவுள்ளது போபோஸ் 5800மைல் தூரத்தில் செவ்வாய் கிரகத்தைச் சுற்றி வருகிறது; ஒரு தடவை சுற்றிவர 7மணி 39 நிமிஷங்களாகின்றன. வெளி வட்டத் தில் சுற்றிவரும் டிமோஸ் 14,600 மைல் தூரத்திலுள்ளது; அது 30 மணி 18 நிமி ஷங்களில் ஒரு தடவை சுற்றி வருகிறது. சாதாரணமாக, ஒரு கிரகத்தைச் சுற்றி வரும் உபகிரகம் ஒரு தடவை சுற்றிவர எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம், கிரகம் தன் னைத்தான் சுற்றிக்கொள்ளும் நேரத்தை விட அதிகமாகத்தான் இருக்கும். செவ் வாய் தன்னைத்தான் சுற்றிவர 24 மணி 37½ நிமிஷம் ஆகிறது. அதன் உபகிரக மான போபோஸோ, செவ்வாய் தன்னைத் தான் ஒருதடவை சுற்றுவதற்குள், அதனை மூன்று தடவை சுற்றிவிடுகிறது. இந்த உபகிரகம் நம் சந்திரன் போன்று நிலைத்துத் தென்படாது. ஆகாயத்தில் ஆகாயவிமா னம் பறந்து செல்வதைப்போலத் தோன்றி உடனே மறைந்துவிடுகிறது. இவ்வளவு கொடிய வேகத்தில், ஒரு விபரீதத்தோற் றம் தென்படுகிறது. அதாவது போபோஸ் மேற்கில் உதித்துக் கிழக்கில் அஸ்தமிக் கின்றது. சூரிய மண்டலத்தில் இந்த உப கிரகத்தைத் தவிர வேறெந்த உபகிரகமும் மேற்கிலுதித்துக் கிழக்கில் அஸ்தமிப்ப தில்லை யாதலால், இதை விபரீதத் தோற் றம் என்பதில் வியப்பில்லை. சூரிய மண்ட லத்திலேயே இது ஒன்றுதான் இத்தகைய விபரீதமானது.

டிமோஸ் சுற்றிவரும் வேகம் செவ்வாய் தன்னைத்தான் சுற்றிவரும் வேகத்தை விடச் சிறிதளவுதான் அதிகம். இதனால் அது வானத்தில் நிலைத்து நிற்பதுபோலத் தோன்றும். அது நமது சந்திரனைப் போன்று கிழக்கிலுதித்து மேற்கில் மறை யும் இயல்புடையதாய்த் தென்படுகிறது.

அமெரிக்க நாட்டு
மொழியியல் படிப்பு

டாக்டர் வி. ஐ. சுப்பிரமணியம்

நான் தாய்நாடு திரும்பியதும் என்னை வரவேற்ற நண்பர்களில் பலருக்குத் தமிழாசிரியராகிய நான் அமெரிக்காவில் என்ன படித்தேன் என்றறிய மிகவும் ஆசை. என் துடுக்கு நண்பர்களில் சிலர், "நீங்கள் அங்கே தமிழ் ஆராய்ச்சியா செய்தீர்கள்? அப்படி என்றால் யார் உங்களுக்குத் தமிழ் சொல்லிக்கொடுத்தார்கள்? வெள்ளைக்காரர்களா?" என்று கேட்டார்கள்.

"இல்லை. நான் மொழியியல் என்ற ஒரு புதிய துறையில் பயின்று திரும்பினேன்" என்று பதிலளித்தேன்.

'ஓகோ'! அது பல மொழிகளைப் பேசும் பழக்கம்தானே! பல பாஷைகள் இப்போது உங்களுக்குப் பேசத் தெரியுமா? அது. இந்த பிலாலஜி என்று சொல்லி நாங்கள் எம். ஏ. தேர்வுக்குப் படித்தோமே அது தானே! . இதற்கு ஏன் இயந்திரப் படிப்பிற்குப் பெயர்போன அமெரிக்க நாட்டிற்குப் போனீர்கள்? என்று மேலும் தொடர்ந்து கேட்டார்கள்.

நானும் அவர்கள் கேட்ட கேள்விகளுக்கு உடன்தானே பதில் சொன்னேன். அவர்களும் அதைப் புரிந்துகொண்டவர்கள் போல் தோன்றினார்கள். பின்னர்தான் என் மீது உள்ள நம்பிக்கையால் நான் சொன்னது அத்தனையும் அப்படியே ஒப்புக்கொண்டார்கள் என்றும், நான் சொன்ன பதிலில் உள்ள பல கருத்துக்களும் பதங்களும் புலப்படவில்லை என்றும் தெரியவந்தது.

மொழி இயல் (லிங்குவிஸ்டிக்ஸ்) இந்தியாவிற்கு ஒரு புத்தம் புதிய துறையென்று சொல்வதற்கில்லை. ஒரு வழியில் நமது பழைய இலக்கண ஆசிரியர்கள் அனைவரும் மொழி இயல் அறிஞர்கள்தான். அதிலும் சமஸ்கிருத இலக்கண மேதையான பாணினியை மொழியியல் துறையின் முன்னோடியாக மேல்நாட்டு அறிஞர்கள் மதித்துப் போற்றுகிறார்கள். விவரண முறையில் எழுதப்பட்ட முதல் இலக்கணமாகப் பாணினீயத்தை அவர்கள் மதிக்கிறார்கள். பீஜ கணிதச் சூத்திரம்போல் பாணினீய விதிகள் அமைந்திருப்பதை நவீன மொழி இயல் அறிஞர்கள் பின்பற்றி வருகிறார்கள். எனவே, மொழியியலைப் பற்றிச் சுருக்கமாகச் சொன்னால் அது ஒரு நவீன இலக்கண முறை என்று கூறலாம். பழைய இலக்கண ஆசிரியர்கள் பல விதிகளைச் சூத்திர வடிவில்மட்டும் கொடுத்திருக்கிறார்கள். அவற்றை நாம் பின்பற்றி அந்த மொழியைப் பேசும்போதும் எழுதும்போதும் தப்பு அல்லது சரி என்று தீர்த்துச் சொல்கிறோம். ஆனால், இந்த இலக்கண ஆசிரியர்கள் கூறியுள்ள விதிகள் எவ்வாறு வகுக்கப்பட்டன; அவற்றின் அடிப்படை என்ன என்று இதுவரை நாம் சிந்திக்கவில்லை. அவர்கள் மீதுள்ள நம்பிக்கையால் கண்மூடிப் பின்பற்றி வருகிறோம். பழைய இலக்கண ஆசிரியர்கள் எவரும் தாம் இந்த விதிகளை எந்த அடிப்படையில் வகுத்திருக்கிறார்கள் என்று எங்கும் தெளிவாக்கவில்லை. அந்த விதிகளில் பல மிகச் சரியாக இருக்கலாம்; சில தவறாகவும் இருக்கலாம். ஆனால், மொழியியல், இலக்கணம் எழுதுவது எந்த அடிப்படை

யில் என்பதை மிகத் தெளிவாக விளக்கு கிறது. பழைய இலக்கணம்போல் மான சீகமாக எதையும் மொழியியல் சொல்வ தில்லை. எல்லோரும் பரிசோதித்து அறி யும் வண்ணம் தெளிவாகத், தனது இலக் கணத்தின் அடிப்படைக் கருத்துக்களை விளக்குகிறது. மொழியியல் கொண்டிருக் கும் மற்ெருரு அடிப்படைக் கொள்கை பிறமொழிகளுக்கு எழுதப்பட்ட இலக்க ணம் எதையும் பின்ெனுரு மொழிமீது புகுத்துவதில்லை என்பதாகும். ஒவ்வொரு மொழியின் இயல்புக்கு ஏற்றவாறு அது தன் இலக்கணத்தை உருவாக்குகிறது.

அமெரிக்காவில் இந்தப் படிப்பு முன் எப்போதையும்விட இப்போது வெகு முக் கியத்துவம் பெற்றிருக்கிறது. அமெரிக்க அரசாங்கம், கிறிஸ்துவச் சர்ச்சுகள், பல் கலைக் கழகங்கள் ஆகியவை இந்தப் படிப் பிற்கு ஆதரவளிக்கின்றன.

பயன்தரத்தக்க முறையில் அயல் நாட் டுத் தொடர்பு கொண்டிக்கவேண்டுமாயின் அந்நாட்டு மொழிகளைப் படைவீரர்கள் அறியவேண்டுமென்று அமெரிக்கப் பாது காப்பு இலாகா நினைக்கிறது. அதனுல், படைவீரர்கள் பலரை அன்னிய மொழி களைப் பயில்விக்கும் பள்ளிகளுக்கு ஆண்டு தோறும் அனுப்புகிறது. அந்தப் பள்ளி களில் மொழியியல் அறிஞர்கள் வகுத்த பயிற்சி முறையில், படைவீரர்கள் எளி தாகப் பயிற்சி பெறுவதால், இந்தத் துறைக்கு அரசாங்கம் ஊக்கமளிக்கிறது. அன்னிய நாட்டு இரகசிய ஒலிச் சமிக்ஞை கள் (சீக்ரட் கோட்ஸ்) இராணுவ முக்கியத் துவம் உள்ளவையாக இருப்பதால் அவற் றைக் கலைத்து, அவை கொண்டுள்ள இரக சியச் செய்தியை அறிவதற்கு மொழியியல் முறை மிக உதவுவதாலும், அந்த நாட்டு அரசாங்கம் இந்தத் துறையை ஊக்குவிக் கிறது.

மொழியியல் படிப்பிற்கு ஆதரவு காட் டும் இரண்டாவது ஸ்தாபனம் கிருஸ்துவச் சர்ச்சுகள். ஆப்பிரிக்காவிலும், தென் அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா முதலிய நாடு களிலும், நவீனப் பழக்கமுறை யறியாத பழங்குடி மக்கள் பலர் வாழ்கிருர்கள். அவர்கள் எந்த மொழியைப் பேசுகிருர்கள்; அந்த மொழிகள் என்ன இலக்கண அமைப்பை உடையன என்று இதுவரை மனிதர் எவரும் அறிய இயலவில்லை. இத் தகையப் பழங்குடி மக்களிடையே சென்று மதத் தொண்டாற்ற கிருஸ்துவத் தொண் டர்கள் விரும்புகிருர்கள். அங்குச் செல்வ தற்கு உறுதிகொண்ட தொண்டர்களில் பெரும்பாலோரும் மொழியியல் முறையில் பழகிப் போகிருர்கள். பேட்டரியில் இயங் கும் ஒலிப்பதிவுப் பெட்டி (டேப் ரிக்கார்டர்) ஒன்றையும் அவர்கள் எடுத்துச் செல்வது வழக்கம். துவிபாஷி ஒருவன் மூலம் முத லில் அந்தப் பழங்குடி மக்களுடன் தொடர்பு ஏற்படுத்திக்கொள்ளுகிருர்கள். பின் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் கண், மூக்கு, வாய் போன்ற அடிப்படைப் பதங்களைப் பதிவு செய்கிருர்கள். இவ்வாறு சுமார் இரண்டாயிரம் வார்த்தைவரைப் பதிவு செய்ததும் அந்த மொழியில், பொருள் உள்ள ஒலிகள் என்ன; சொற்கள் என்ன என்று அறிந்து அதன் இயல்புக் கேற்ற இலக்கணத்தை உருவாக்குகிருர்கள். அந்த மொழிக்கு எழுத்து வடிவம் இதுவரை இல்லை யென்ருல் லிபி ஒன்றையும் நிறுவிக் கொள்கிருர்கள். இதன் பின் அவர்கள் செய்யும் முதல் வேலை, பைபிளை அந்தப் பாஷையில் மொழி பெயர்ப்பதாகும்.

மொழியியல்முறையை வளர்க்கும் மூன்ரு வது ஸ்தாபனம் அமெரிக்கப் பல்கலைக்கழ கங்கள். தற்போது ஆங்கிலமொழிபோத னைக்குப் பின்பற்றப்படும் ஆங்கில இலக் கணம் பலவகையில் குறைபாடு உடைய தாக அமெரிக்க நாட்டில் உள்ள ஆங்கில ஆசிரியர்கள் கருதுகிருர்கள். அதற்குக் காரணம் லத்தீன் கிரேக்க இலக்கணங் களைக் கண்மூடி ஆங்கில இலக்கணம் பின்பற்றியதால் என்றும் கருதுகிருர்கள்.

ஆங்கில மொழியமைப்பைப் பின்பற்றி எழுதப்படும் இலக்கணத்தில் இந்தக் குறைபாடு இராது என்றும் நினைக்கிறார்கள். மொழியியல் முறை இத்தகைய இலக்கணத்திற்கு வழியமைப்பதால் அந்தப் படிப்பிற்குப் பேராதரவு அளிக்கிறார்கள்.

அமெரிக்காவில் மட்டும் மொழி இயல் படிப்பு வளர்ந்திருக்கிறது என்று சொல்வதற்கில்லை. ரஷ்யாவிலும் அது மிக வளர்ந்திருப்பதாக அங்கிருந்து வரும் செய்திகளால் ஊகிக்கலாம்.

மொழியியல் படிப்பு இருபதாவது நூற்றாண்டில் வளர்ந்து சிறந்திருந்தாலும் 18—19-ஆம் நூற்றாண்டுகளிலிருந்தே அது கால் கொள்ளத் தொடங்கியது எனலாம். முன்னூற்றாண்டுகளில் பிரபலமாயிருந்த ஒப்பு நோக்கு இலக்கண முறையும் வரலாற்று இலக்கண முறையும் இந்தத் துறை வளர்வதற்கும் ஆதரவாக இருந்தன. இன்று இந்தத் துறையில் முன்னின்று உழைக்கும் அறிஞர்களில் பெரும்பாலோரும் அமெரிக்கா, ஸ்வச்சர்லாந்து, டென்மார்க்கு, செக்கோஸ்லோவோக்கியா, ரஷ்யா ஆகிய நாடுகளைச் சேர்ந்தவர்கள். இந்தத் துறை வகுத்திருக்கும் முறைதான் என்ன? என்று அடுத்துக் கேட்கலாம்.

மொழியியல் மாணவன் ஆரம்பத்தில் சில மூலாதாரமான பயிற்சி முறைகளில் பழகுகிறான். அவனுக்கு மொழிகளின் பல தரப்பட்ட அமைப்புகளும் தன்மைகளும் விளக்கப்படுகின்றன. பல்வேறு மொழிகளின் ஒலி அமைப்பையும் சொல்லியலையும் அவன் தெரிந்து கொள்கிறான். அம்மொழிகளைப் பேசும் திறமையை அவன் பெறாமல் இருக்கலாம். அது அவனுக்கு அவசியமும் இல்லை. ஆனால் ஒவ்வொரு மொழியின் அமைப்பு நிலையை அவன் நன்கு அறிவது அவசியம். முன் காலத்தில் மொழியியல் அறிஞர்கள் அனைவரும் பல பாஷைகளைப் பேசும் திறமையுடையவர்களாக இருக்கவேண்டும் என்று கருதப்பட்டார்கள். இப்போது அவ்வாறு ஒருவரும் நினைப்பதில்லை. ஒவ்வொரு மொழிஇயல் அறிஞனும் ஒரு காரியத்தை உறுதியாக அறிந்திருப்பான்: அதாவது, ஒவ்வொரு மொழியும் வெவ்வேறு அமைப்பை யுடையன; ஆகையால் ஒரு மொழியின் இலக்கண அமைப்பைக் கண்மூடி பிறமொழிகள் மீது புகுத்துவது கூடாது என்பதுதான். இப்போது சாதாரணமாகக் காணப்படும் பிற மொழி படிக்கும் பயமும் மொழியியல் அறிஞனிடம் சிறிதும் காணமுடியாது. எல்லா மொழிகளையும் அவனால் படிக்க இயலும். தொலை தூரத்திலிருக்கும் ஆப்பிரிக்க நாட்டு ஸ்வாகிலி மொழியாயினும் சரி, நியூசிலாந்திலுள்ள மௌரி மொழியாயினும் சரி எல்லாம் அவன் ஆராய்ச்சிக்குரிய பொருளாக அமைந்திருக்கும். பண்பட்ட மொழிகள் எனக் கருதப்படும் ஆங்கிலம் ஸமஸ்கிருதம் தமிழ் முதலியவற்றை மட்டும் அவன் ஆராயமாட்டான். எந்த மொழியும் அவனுக்கு மேல் மொழியல்ல. எந்த மொழியும் கீழ்மொழியல்ல. மொழி வழக்குகளும் முன் குறிப்பிட்டது போலதான். உயர்வு தாழ்வு உணர்ச்சி அவனுக்கு இருக்காது. ஒரு மொழிப் பிராந்தியத்தின் மூலை ஒன்றில் பேசப்படும் முக்கிய மற்ற வழக்கொன்று சில சமயம் திருந்திய மொழியொன்றில் புலப்படாத பல மொழி நுட்பங்களை விளக்கக்கூடும். இதனால் எல்லா மொழிகளும் வழக்குகளும் அவனுக்கு ஒரு தன்மையை யுடையன.

மொழியியல் அறிஞன் வழக்கிலிருக்கும் மொழி மீது தன் கவனத்தைச் சிறப்பாகச் செலுத்துகிறான். எழுதிய மொழிகளையும் முன்னொரு காலத்தில் மனிதர்கள் பேசிய மொழிகளாகவே அவன் பாவித்து ஆராய்கிறான்.

இவ்வாறு பயிற்சி அனுபவமும் அறிவு விசாலமும் பெற்ற மொழியியல் விற்பன்னன் தான் ஆராய்வதற்கென ஒரு மொழி

யைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்கிறன். சாதாரணமாக இதுவரை மனிதர் எவரும் அறியாத மொழியைத் தேர்ந்தெடுப்பது இப்போதுள்ள பழக்கமாக இருக்கிறது. அந்தப் புதுமொழி பேசும் மக்களில் ஒருவனுடைய பதத்தைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக ஒலிப்பெட்டியில் பதிவு செய்வதுதான் அவன் கையாள்கிற முறை. பதிவு செய்த சொற்களைத் திரும்பத் திரும்பக் கேட்டு அவற்றின் ஒலியை ஒருவகைத் தனி லிபியில் எழுதிக் கொள்கிறன். இந்தத் தனி லிபியைப் போனட்டிக் ஸ்கிரிப்ட் என்று சொல்கிறர்கள். அகில தேச மகா நாடு ஒன்றில், சுமார் 40 வருஷங்களுக்கு முன் இத்தகைய லிபியை மொழி வல்லுநர்கள் ஏற்படுத்தினர்கள். மனிதன் பேசும் எல்லாச் சப்த லயங்களையும் இந்த லிபி மூலம் எழுதிப் பதிவு செய்து கொள்ளமுடியும். ஒலிப்பதிவு எந்திரம் இதற்குத் துணையாக மொழியியல் அறிஞனுக்கு இருக்கும். சப்தங்களை மிக நுட்பமாகக் கவனித்தால் அல்லாமல் அவை புலப்படமாட்டா. இதற்கு, அவற்றைத் திருப்பித் திருப்பிக் கேட்கும் நிர்ப்பந்தம் ஏற்படும். பேசும் மனிதன் ஒருவனிடம் திருப்பிச் சொல்லுக என்றல் இரண்டு மூன்று தரம்வரை வேண்டுமென்றல் தளர்ச்சி யில்லாமல் சொல்லுவான். மீண்டும் ஒரு தரம் சொல்லுக என்றல் சிலசமயம் கோபித்து மாட்டேன் என்றுகூடச் சொல்லிவிடுவான். மற்ெருரு குறைபாட்டையும் நாம் இங்கே நினைவில்கொள்ளவேண்டும். ஒரு மனிதன் பேசுவதைக் கூர்ந்து கவனித்தால் அவன் பேசும் ஒவ்வொரு முறையும் ஒலிமுறையில் சொற்ப மாற்றங்கள் இருக்கும். அவை கூச்சம் காரணமாகவோ அச்சம் காரணமாகவோ இருக்கலாம். பதத்தின் சப்தம் மாற மாற மொழியியல் அறிஞனும் தன் லிபிப் பதிவை மாற்றிக் கொள்ள வேண்டிய நிர்பந்தத்தில் இருக்கிறன். இதனல் சில சமயங்களில் கஷ்டம் ஏற்படும். இந்தச் சங்கடத்தைத் தவிர்ப்பதற்கு ஒலிப் பதிவுப் பெட்டி மிகவும் உதவும். ஆனல் சில இடங்களுக்கு ஒலிப்பதிவுப் பெட்டியைக் கொண்டு செல்ல இயலாது. அங்கெல்லாம் அவன் நேர்முகமாக லிபிப் பதிவுதான் செய்து ஆராய முற்படவேண்டும். இவ்வாறு திரட்டிய வார்த்தைகளைப் பின்னர் பிரித்து ஓர் ஆராய்ச்சியாளன் கீழ் வருமாறு விவரிக்க முயல்கிறன்

அவன் லிபிப்பதிவு செய்த எல்லா ஒலிக் கணங்களும் அந்த மொழிக்கு முக்கிய மானவையாக இருக்க மாட்டா. பேசுபவன் உடல் நிலை சரியில்லாவிட்டால் அதன் காரணமாகத் தோன்றிய ஒலிக் கணங்களையும் ஆராய்ச்சியாளன் எழுதியிருப்பான். பின்ெருரு வகையான ஒலிக் கணங்கள் மொழியில் உண்டு. அவற்றை ஒன்ருேடு ஒன்று மாற்றி உச்சரித்தாலும் பொருட் சிதைவு ஏற்படாது. இதற்குத் தகுந்த உதாரணம் தமிழில் உள்ள பவழம் என்ற சொல். இதைப் பவளம் என்றும் உச்சரிக்கலாம். சில இடங்களில் ழ வும் ள வும் ஒன்ருகவே பொருள்படுகின்றன. மொழியில் இன்ெருரு வகை ஒலிக்கணங்கள் இருக்கின்றன. அவை சில குறிப்பிட்ட இடங்களில் மட்டும்தான் வரும். இதனை விளக்கப் பெயர்பெற்ற ஆங்கில நாட்டு ஒலி நுட்ப மேதை, டேனியல் ஜோன்ஸ் காட்டும் தமிழ் உதாரணத்தையே இங்கும் பார்ப்போம். கீழே வரும் ஐந்து தமிழ் வார்த்தைகளைத் தெளிவாகவும் இயற்கையாகவும் உச்சரித்து அதில் வரும் ககரத்தின் ஒலி எப்படி இருக்கிறது என்று பாருங்கள். காற்று, தங்கு, நகம், பாகம், அருகி, ஆகிய ஐந்து வார்த்தைகளையும் சொல்லிப் பாருங்கள். முதல் பதத்திலுள்ள க பிறக்கும் போது மூச்சு முற்றிலும் நின்று அதன்பின் வெடித்து வெளியாகிறது. இந்தப் பதத்தைச் சொல்லும்போது காதைப் பொத்தினல் இம்மென்னும் ஒலியெதுவும் தோன்றுவது இல்லை. ஆனல் தங்கு என்ற வார்த்தையில் வரும் $க_2$ இல் இந்த இம்மென்ற ஒலி இருப்ப

தைத் தெரிந்துகொள்ளலாம். ங்கம் என்ற பதத்திலுள்ள $க_3$ உச்சாரணமாகும்போது மூச்சுத்தடையேது மின்றி வெளியாகிறது. ஆனால் அது சிறிது உரசி வெளியாகிறது. இம்மென்ற ஒலியும் அதில் இல்லை. மற்றொரு பதமாகிய பாகத்தில் $க_4$ மூச்சு உரசலுடனும் இம்மென்ற ஒலியுடனும் வெளியாகிறது. கடைசி வார்த்தையான அருகி என்பதில் $க_5$ மூச்சு உரசலுடனும் இம்மென்ற ஓசை யில்லாமலும் வெளியாகிறது. அந்த வார்த்தையில் உள்ள ககரத்திற்கும் $க_3$ க்கும் வேறுபாடு இல்லையே என்று சொல்லலாம். இரண்டின் பிறப்பிடங்களை நோக்கினால் அவற்றின் வேறுபாடு தெரியும். முன்னது நடுவாய் முகட்டின் பின் பகுதியில் இருந்து பிறக்கிறது. பின்னது அடிவாய் முகட்டில் பிறக்கிறது. இந்த ஐந்து ஒலிக்கணங்களும் ககரமாகிய ஒரே ஒலியின் மாற்று வடிவங்கள்தான். அது எவ்வாறு என்று கேட்கலாம். இந்த ஐந்து ஒலிக் கணங்களின் முன்னும் பின்னும் இருககும் சூழ்நிலையைக் கவனித்துப் பாருங்கள். வார்த்தையில் எந்த இடத்தில் அவை வருகின்றன என்றும் கவனியுங்கள். இந்த ஐந்து ஒலிக்கணங்களும் ஒன்று வந்த இடத்தில் மற்றொன்று வரமாட்டா. இதனை நான் சற்று விளக்கிக்கூற வேண்டும். $க_2$, எப்போதும் மெல்லின ஒலிகளுக்கு அப்புறம்தான் காணப்படும். $க_3$ தனிக்குறில் கொண்ட ஓர்அசைச் சொற்களுக்கு அப்புறம் வரும். $க_4$ நெட்டுயிர் உள்ள ஒரசைச் சொற்களுக்கு அப்புறம் தான் வரும். இங்கே அசையைப் பற்றி நான் ஒரு வார்த்தை சொல்லவேண்டும். செய்யுளில் அசை கூட்டுவது போலல்ல மொழியியலில். இங்கே, அசைகளை உயிரெழுத்து அடிப்படையில் கணிக்கின்றனர். பெரும்பாலும் ஒவ்வொரு உயிர் எழுத்தும் ஓர் அசைவின் கருவிடமாகும். $க_5$ இகரத்தின் முன்னர் வரும். மீதமுள்ள $க_1$ மேலே குறிப்பிடாத சூழ்நிலைகளில் தோன்றும். எனவே இங்குக் குறிப்பிட்ட எல்லா கரக ஒலிக்கணங்களும் வெவ்வேறு சூழ்நிலைகள் உடையன. ஒன்று வந்த இடத்தில் பின்னொன்று வரவில்லை. எனவே, அவை ஓர் ஒலியோடு உறவு உடையன. அந்த ஓர் ஒலியைப் போணீம் என்கிறார்கள். உறவு ஒலிகளை 'அலபோன்' என்கிறார்கள். ககரம் இங்கே 'போணீம்' $க_1$, $க_2$, $க_3$, $க_4$, $க_5$ ஆகிய அனைத்தும் 'அலபோன்கள்' ஒரு மொழியை எழுதுவோர் அந்த போணீம் ஒலியை மட்டும் எழுதினால் போதும். உறவு ஒலிகளை அவற்றிற்குரிய விதிகளைக் கொண்டு அறிந்து உச்சரித்துக் கொள்ளலாம். ஒவ்வொரு ஒலிக்கணத்துக்கும் ஓர் எழுத்து என்று ஏற்படுத்தினால் அம்மொழியின் அக்ஷரமாலை மனிதர் கையாள்வதற்கு முடியாத வண்ணம் பெருகிப் போய்விடும். நமது மொழியில் ஓர் ஒலிக்கணத்திற்கு ஒரு எழுத்தில்லை என்று யாரேனும் குறை சொன்னால் அதற்காக வருத்தப்படத் தேவையில்லை. அவ்வாறு உள்ள மொழி எதுவும் உலகில் இல்லை. அங்ஙனம் ஒரு லிபி மாலையை ஏற்படுத்துவது இயலாத காரியம். ஆனால் ஒவ்வொரு லிபியும் போணீம் அடிப்படையில் அமைந்திருக்கவேண்டும். இல்லையென்றால் உச்சரிப்பில் குழப்பமும் பொருள் மாறுபாட்டமும் ஏற்படும்.

மொழிஇயலில் போணீம் ஒலிகள் என்று கூறும்போது நாம் கசடதபற முதலிய ஒலிகளையே நினைக்கிறோம். பின்னொரு வகையான போணீம்கள் இருக்கின்றன. அவை ஒலிக்கூறுகள் அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளன. இங்கே ஒரு ஆங்கில வாக்கியம் இருக்கிறது. He is a boy. இவன் ஒரு பையன். அதைச் சாதாரணமாக கதை சொல்லும் பழக்கத்தில் சொன்னால் முதல் மூன்று வார்த்தைகளின் ஸ்தாயி ஒரே மட்டமாகப் போய், பின் கடைசி வார்த்தையில் கீழ் விழுந்து விடுகிறது. கீழே விழும் இந்த ஸ்தாயியை மேலேறுவதாக மாற்றிவிட்டால் அந்த வாக்கியத்தை ஒரு வினாவாக மாற்றிவிட முடியும். கடைசி வார்த்

தையில் கீழ் இறங்கும் ஸ்தாயியை மேல் ஸ்தாயியாக மாற்றி உச்சரித்தால் அது அவன் ஒரு பையனு என்று ஒரு கேள்வியாக மாறிவிடும். எனவே ஸ்தாயி மாற்றமும் ஆங்கிலத்தில் போனீமாகும். இதைப் போல் அழுத்த உச்சரிப்பும் சில மொழிகளில் போனீமாக இருக்கும். நாமெல்லாம் அறிந்த ஓர் எடுத்துக்காட்டைமட்டும் கூறுகிறேன். Object என்ற ஆங்கிலப் பதத்தை முதல் உயிரெழுத்தில் அழுத்த மேற்றிச் சொன்னால் அது ஒரு பொருள் என்று அர்த்தமாகும். அதே பதத்தை இரண்டாவது உயிரெழுத்தான எகரத்தில் அழுத்தமேற்றி உச்சரித்தால் அது தடை சொல்லுதல் என்று பொருள்படும். பர்மியர்களும், தாய்லாந்துக்காரர்களும் பேசுவதைக் கவனித்திருக்கிறீர்களா? அவர்கள் ஸிங்ஸாங் முறையில் ஒரே வார்த்தையை எடுத்தும் படுத்தும் சொல்லுவார்கள். இவ்வாறு சொன்னால் அவர்கள் மொழியில் அந்த வார்த்தை பல பொருள்களைப்பயந்து நிற்கும். இந்த ஒலிக்கூற்றைத் தொனி என்று கூறுவது வழக்கம். இதுவும் சில மொழிகளில் முக்கியத்துவம் உடையதாக இருக்கும். இவ்வாறு பொருள் மாற்றம் ஏற்படுத்தும் எல்லா ஒலி போனீம்களையும் மொழியியல் அறிஞன் ஆராய்கிறன். பழைய இலக்கண ஆசிரியர்களில் பெரும்பாலோரும் ஒலிக்கூற்று போனீம்களைப் பற்றி அதிகமாக கவலை கொள்ளவில்லை. இதன்பின் இதற்கு அடுத்த நிலையான சொல் பாகுபாட்டு நிலைக்குச் செல்ல முனைவான். இதிலும் அவன் கடை பிடிக்கும் விவரண முறை முன்னிலையைப் போன்றதே.

சொல்லியலில் வார்த்தைகளை எல்லாம் வாய்பாடுகளாக வரிசைப்படுத்திக் கொள்கிறன். அதன்பின் அவற்றில் எது ஒருப் போலத் தோன்றி பொருள் ஒற்றுமையுடன் இருக்கிறதோ அந்தப் பகுதியைப் பிரித்தெடுப்பான். உதாரணமாக செய்தான், செய்தாள், செய்தது, செய்தார், செய்தன, செய்வான், செய்வாள், செய்யும், செய்வார், செய்வன, செய்கிறன், செய்கிறள், செய்கிறர், செய்கின்றன, ஆகிய வார்த்தைகளை வாய்பாடுகளாக அடுக்குவான். அதில் ஒரே ஒலிப்பகுதியுடனும் பொருளுடனும் இருக்கும் பகுதியைப் பிரித்தெடுப்பான். மேல் குறிப்பிட்ட வாய்ப்பாட்டில் செய் என்ற வார்த்தைப் பகுதி ஒரே ஒலிகளை எப்போதும் தொடர்ந்து கொண்டிருப்பதாலும் ஒரே பொருளைப் பயப்பதாலும் அந்தப் பகுதியான செய் – யைப் பிரித்தெடுக்கிறன். 'த'கரமும் முதல் ஐந்து வார்த்தைகளில் செய்யுள் ஒட்டி, 'செய்த' என்று வருவதால் ஏன் 'செய்த' என்று பிரிக்கக் கூடாது என்று கேட்கலாம். அதனை அடுத்துள்ள பதங்களை ஒத்து நோக்கினல் அங்குச் செய் வகரத்துடன் வருகிறது. எனவே செய் மட்டும்தான் இங்குப் பிரித்தெடுக்க முடியும். செய்தான் என்ற பதத்தில் மூன்று பொருள்கள் புலனுகின்றன. முதலில், செய்தல். இரண்டாவது, முன்னெரு காலமாகிய இறந்தகாலம். மூன்றுவது, செய்தவன் ஒரு ஆண் மகன் என்பவையாகும். செய்தல் என்ற பொருளை 'செய்' வார்த்தைப்பகுதி எந்த இடத்தில் வந்தாலும் உணர்த்தி நிற்கிறது. இறந்த காலத்தைத் தகரம் எங்கு வந்தாலும் உணர்த்தி நிற்கிறது. இதைப் போலவே ஆன், அது, ஆர், ஆன ஆகியவையும் தத்தம்பாலை உணர்த்துகின்றன. இவ்வாறு மொழியியல் முறையில் பிரிப்பதற்கும் பழைய இலக்கண முறையில் பிரிப்பதற்கும் அதிக வேறுபாடில்லையே என்று கேட்கலாம். பழைய இலக்கண அறிவைப் பயன்படுத்திப் புதுமொழி ஒன்றின் இலக்கணத்தை உருவாக்குவது இயலாத காரியம். அத்துடன் பழைய இலக்கண ஆசிரியர்கள் எவரும் இவ்வாறு ஏன் பிரிக்கிறர்கள் என்று காரணம் காட்டவில்லை. இங்கோ காட்டப்படுகிறது. ஆராய்ச்சியாளரின் கூற்றுச் சரியா தவரு என்று பரி

சோதித்துப் பார்ப்பதற்கும் மொழியியல் முறை வாய்ப்பளிக்கிறது. இவ்வாறு பொருள் உள்ள வார்த்தைப் பகுதிகளை நிர்ணயம் செய்த பின்னர் அவற்றை ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்க முடியுமா என்று ஆராய்ச்சியாளன் முயலுகிறான். அதற்கு அவன் கையாளும் முறை ஒலியியலில் கையாண்ட அதே முறைதான். அங்கே போனீம்களைக் கண்டுபிடித்தது போல் இங்கே சொல்லாகிய மார்பீம்களைக் கண்டுபிடிக்கிறான். அங்கே அலபோண்களைக் கண்டுபிடித்தது போல் இங்கே உறவுச் சொல்லாகிய அலோமார்புகளைக் கண்டுபிடிக்கிறான். முன்சொன்ன வாய்ப்பாட்டில் உம்மும் வகரமும் வருங்காலத்தைக் குறிக்கும் சொற்கணங்களாகப் பிரித்தது நினைவிருக்கலாம். இவை இரண்டும் இரு தனிச் சொற்களா அல்லது ஒரு சொல்லின் உறவுச் சொற்களா என ஆராய்ந்தால், இரண்டிலும் உறவுச்சொற்களாகத் தோன்றும். அவை வருகின்ற சூழ்நிலையை நோக்குங்கள். வகரம், 'அது' ஒழிந்தபால் குறிக்கும் எல்லாச் சொற்களுக்கும் முன்பு வருகிறது. ஆனால் உம் ஒன்றிற்கும் முன் வருவதில்லை அல்லது மொழியியல் அறிஞனின் வாசகப்படி பூஜ்யத்தின் முன் வருகிறது. ஒன்று வந்த சூழ்நிலையில் மற்றொன்று வரவில்லை. எனவே, இரண்டும் உறவுச் சொற்கள். வகரம், சொல் (மார்பீம்).

மிகப் பெரிய வெளவால்கள்

பசிபிக் கடலைச் சுற்றியுள்ள வெப்ப மண்டல நாடுகளில் வாழும் வெளவால்கள் தான் உலகிலேயே மிகப் பெரியவை. விரிவடைந்த இறக்கைகளோடு அளந்து பார்த்தால் அவைகள் நான்கடி நீளமிருக்கும். நரி போன்ற முகத்தை யுடையதால் அவைகளுக்குப் பறக்கும் நரிகள் (Flying Foxes) என்ற மற்றொரு பெயரும் உண்டு.

மொழியியல் ஆராய்ச்சியாளன் வார்த்தைகளின் பகுதிகளைப்பற்றிச் சொல்லியலில் ஆராய்கிறான். அடுத்துவரும் வாக்கிய இயலில் வார்த்தைகளின் தொடர்பு நிலையை ஆராய்கிறான். வாக்கிய யியலைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி அமெரிக்காவில் இன்னும் பலப்படவில்லை. அந்நாட்டு மொழியியல் அறிஞர்களில் பெரும்பாலோரும் ஒலி இயலிலும் சொல்லியலிலும் மட்டும் தான் கவனம் செலுத்திவருகிறார்கள். சொல்லியலில் வாக்கிய இயலும் அடங்கி விடும். அதற்கென ஒரு தனித்துறையை ஏற்படுத்துவது அவசியம் இல்லை என்று கருதும் அறிஞர்களும் இந்நாட்டில் இருக்கிறார்கள். தொல்காப்பியரும் இத்தகைய கருத்துக் கொண்டிருந்தார் என்று சந்தேகப்படும்படியாக அவருடைய இலக்கணம் இடம் தருகிறது.

நவீன இலக்கணங்கள் அனைத்தும் இம் மூன்று இயல்களைக் கொண்டிருக்கும். இலக்கணம் எழுதுவதற்குத் துணை செய்

யும் அகராதி ஒன்றும் இத்னுடன் உருவாகி விடும் இந்த வேலையைத் திறம்படச் செய்வதற்கு ஓர் ஆராய்ச்சியாளனுக்குச் சுமார் இரண்டு ஆண்டுகள் ஆகும்.

இவ்வாறு நவீன இலக்கண மொன்றை எழுதுவது மட்டும்தான் மொழியியலின் நோக்கமா என்று கேட்கலாம். விவரண இலக்கணம் எழுதுவது மொழியியலின் ஒரு பகுதிதான். மேலும் மூன்று துறைகளில் முக்கியமாக அது தன் கவனத்தைச் செலுத்தி வருகிறது. குழந்தை மொழி பயிலும் முறையை ஆராய்வது மொழியியல் துறையின் ஒரு பகுதியாகும். வயது முதிர் வால்சிலர் பேச்சுத் திறமையை இழக்கிருர்கள். குழந்தை மொழிபயிலும் முறை எவ்வாறு மொழித் தேரற்ற நிலையை விளக்கி நிற்கிறதோ அதைப்போல் பேச்சிழப்பு நிலை மொழியின் மறைவு நிலையை விளக்குகிறது. இதுவரை இந்த இரண்டு துறையையும் ஆராய்ந்தவர்கள் மிக முக்கியமான தகவல் ஒன்றைக் கூறுகிருர்கள். அதாவது குழந்தை மொழி பயிலும் முறைக்கு நேர் எதிராக ஆனுல் அதே ஒழுங்கில் பேச்சிழப்பு முறை நிகழ்கிறதாம். மொழியியல் படிப்பிற்கு உட்பட்ட கடைசித்துறை, மொழிக்கலப்பும் அதனுல் நிகழும் மொழி மாற்றங்களும் ஆகும். மொழி வரலாற்றில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றங்களில் பெரும்பாலும் பிறமொழிக் கலப்பு என்றே அறிஞர்கள் கூறுகிருர்கள். ஒரே கால நிலையிலும், வழக்குகள் மாறுபட்டிருப்பதற்கு மொழிக்கலப்பு ஒரு முக்கியக் காரணமாக இருக்கிறது. திருவனந்தபுரத்தில் பேசப்படும் மலையாளத்தைவிட காசர்க்கோட்டில் பேசப்படும் மலையாளம் மிக மாறி இருப்பதற்குக் காரணம் அங்கே கொங்கணி, துளு, கன்னட பாஷைகளின் கலப்பு ஏற்பட்டிருப்பதாகும்.

இந்த நான்கு துறைகளும் மொழியியல் படிப்பில் அடங்கியவை. இதற்குப் பக்கத்துத்துறைப் படிப்புகளான உளநூல், சமூகயியல், பௌதீகம் முதலியவற்றில் தேர்ச்சி மிக்க அவசியம். வார்த்தைகளைக் கூர்ந்து நோக்கும் தனிவகையான ஒரு புத்திச் சாதுரியமும் மொழிஇயலுக்குத் தேவை. பொறுமையும் கடின உழைப்பும் இல்லாதவர்கள் இந்தத்துறையில் இறங்குவது கூடாது. இந்தப் படிப்புப் பணச் செலவு மிக்க ஒரு துறையும்கூட. பாவப்பட்ட நாடாகிய இந்தியாவிற்கு இது தேவையா என்று கேட்கலாம். இதனுல் ஏற்படும் பல திறப்பட்ட பயனை நோக்கினுல் இந்தப் படிப்பு அவசியம் என்றேபடும்.

மொழியியலைப் பற்றிய அறிவு பிற மொழிக் கசப்பை நீக்கும். எல்லா மொழிகளையும் ஒருப்போல பாவிக்கும் நல்ல மனநிலையை ஏற்படுத்தும். இன்றுள்ள நிலையில் இந்த மனநிலை நமது நாட்டிற்கு மிகவும் தேவை. தமிழ் பேசுபவன் தெலுங்கை வெறுக்கிருன். மலையாளம் பேசுபவன் தமிழை வெறுக்கிருன். இந்த மொழிப்பித்து மொழி வளர்ச்சிக்குத் தக்கதல்ல. மருத்துவ டாக்டர் ஒருவர் தன் நோயாளியைச் சாதி அடிப்படையிலோ மத அடிப்படையிலோ பிரித்தறிந்து மருந்து கொடுப்பதில்லை. எல்லோரும் அவருக்கு நோயாளிதான். எல்லோருக்கும் அவர் வைத்தியம் செய்வார். இந்த நிலையைப் போன்றதே மொழியியல் வல்லுநனின் நிலையும். எல்லா மொழிகளையும் செய்தியனுப்பும் கருவிகளாகவே மொழியியல் ஆராய்ச்சியாளன் மதிப்பான். அவற்றுள் எந்த மொழி இலகுவாகச் செய்திகளைத் தெரிவிக்கிறதோ அது அவனுக்கு உயரிய மொழி. மொழிகளை இனந் திரிந்து பார்த்து இது நம்மொழி அது அன்னிய மொழி என்று கூறமாட்டான். ஆங்கிலமாயினும் சரி; இந்தியாயினும் சரி; எது திறமையாகக் குறித்த செய்தியைக் குறைந்த செலவில் எளிதாகத் தெரிவிக்கிறதோ அதைத்தான் அவன் போற்று

வான். நமது நாட்டில் வேரூன்றி யிருக் கும் மற்றொரு தவறான கொள்கையான மொழித் தூய்மை மாறுவதற்கு மொழி இயல் வழி செய்யும். பிறமொழிகளில் இருந்து கடன் வாங்காத ஒரு மொழியை மொழி யியல் அறிஞர்கள் இதுவரைக் காணவில்லை. எல்லா மொழிகளும் கடன் வாங்கி யிருக்கின்றன. அவ்வாறு கடன் வாங்குவது மொழியின் இயல்பு. இதைத் தடுப்பதோ அல்லது குறைப்பதோ அல்லது ஒருமுகப் படுத்தவோ மொழியின் இயல் புக்குப் பொருந்தாதது. தூய வாதத்தின் பொய்மையை மிக விரைவில் மொழி யியல் விளக்கி விடும்;

நமது அரசாங்கம் மேற்கொள்ள விருக் கும் மொழிக்கொள்கையால் சர்க்கார் ரிக் கார்டுகளும் அறிவியல் நூற்கள் பலவும் பல மொழிகளில் பெயர்க்கவேண்டிய நிர் பந்தம் ஏற்பட்டிருக்கிறது. குமஸ்தாக்கள் செய்யும் மொழி பெயர்ப்புகள் மெதுவாகத் தான் நடைபெறும். செலவும் மிக அதிக மாகும். இதைத் தவிர்க்க எந்திர மொழி பெயர்ப்புக்கு மேல் நாட்டில் முயன்று வரு கிறார்கள் இதற்கு மொழி யியல் பெரிதும் துணையாக இருக்கும்.

ஒவ்வொரு மொழிக்கும் அடிப்படைச் சொற்கள் பலவுண்டு. கண், மூக்கு முதலிய உறுப்புப் பெயர்கள் சுட்டுப் பெயர்கள் முதலியவை அவற்றுள் சில. அவற்றில் நிகழும் ஒலிமாற்றங்களை அடிப்படையாக வைத்து அந்த மொழி தோன்றிய காலத்தை அளவிடுவதற்கு அமெரிக்க நாட்டு அறி ஞர் ஒருவர் ஒரு வழி கண்டுபிடித்திருக் கிறார். இதனை கிளாட்டோக்ரேனலஜி என்று அவர் பெயரிட்டிருக்கிறார். நமது மொழிகளும் எவ்வெக் காலத்தில் தோன் றின என்பதை அளவிடுவதற்கு இது ஒரு வழியில் உதவும். கலாச்சாரத்தின் வர லாற்றை அறியவும் மொழிவகை செய்யும். பழங்குடி மக்கள் பல இடங்களுக்குக் குடி பெயர்ந்திருக்கின்றனர். அவர்கள் எங் கெங்குச் சென்றார்கள் என்றறிவதற்கு மொழிகளில் காணப்படும் சுவடுகளை வைத்து ஆராயமுடியும். தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளில் வழங்கும் மலேயோ பாலினீஷியன் மொழி பேசுவோர் எங் கெங்குச் சென்றார்கள் என்று அமெரிக்க அறிஞர் ஒருவர், மொழியியல் அடிப்படை யில் ஆராய்ந்திருக்கிறார். திராவிட ஆரிய இனங்கள் எங்கெங்கே சென்று இந்தியா விற்கு வந்தன என்று நாமும் ஆராய்வ தற்கு மொழியியல் படிப்பைப் பயன் படுத்தலாம்.

ரேடியோ ஒலி பரப்புகளை எல்லோரும் விரும்பும் வண்ணம் மாற்றுவதற்கு மொழி யியல் அறிவு பயன் படுத்தப்படுகிறது. வாய்ஸ் ஆப் அமெரிக்காவின் செக்மொழி. ஒலி பரப்பு, செக்கோஸ்லவோக்கிய நாட் டில் மிகவும் போற்றப்படுகிறதாம். இதற் குக் காரணம், ஒலி பரப்பில் மொழி இயல் அறிவைப் பயன் படுத்தி செக்கோஸ்ல வோக்கிய நாட்டில் பேசுவதுபோல் செக் மொழியை இயற்கையாக ஆக்கி இருப்ப தாகும். வெளிநாடுகளுக்குச் செய்திகளை ஒலிபரப்பும் நமது அகில இந்திய ரேடியோ நிலையமும் இதனால் பயனடையலாம்.

ஒவ்வொரு நாடும் ரகஸ்ய ஒலிச் சமிக் ஞைகள் ஏற்படுத்தியிருக்கின்றன. அதன் மூலம் ராணுவ முக்யத்துவம் உள்ள செய்தி கள் முதலியவற்றை அனுப்புகின்றன. அதனைக் கேட்டு அதில் மறைந்திருக்கும் ரகஸ்யச் செய்தியை அறிந்தால் நாட்டுப் பாதுகாப்பிற்கு அது மிகவும் உதவி செய் யும். இந்த ரகஸ்ய சமிக்ஞைகள் மொழி யியல் அடிப்படையில் ஏற்படுத்தப் பட் டுள்ளன. அவற்றைப் பிரித்தறிவதற்கும் மொழியியல் அறிவு மிகவும் அவசியம்.

கொன்னை, பேச்சிழப்பு, பேச்சுக் கஷ்டம் முதலிய நோய்களை வைத்யம் செய்பவர்

களுக்கு மொழியியல் படிப்பு மிகவும் உதவுகிறது. ஒரு மொழி பேசும்போது எந்தப் பகுதியில் கொன்னை ஏற்படுகிறது என்று வைத்யர் அறிந்திருக்கவேண்டும். இதனால் மொழிஇயல் அறிவின்றி அவர் வைத்யம் செய்ய இயலாது.

தமிழ் மொழி வரலாற்றை அறிவிக்கும் ஒருநூல் இல்லை. தமிழ்ச்சொற்கள் எப்படிப் பிறந்தன என்பதை விளக்கும் நூலும் இல்லை. இவை இரண்டிற்கும் அடிப்படையாக அமைந்திருப்பது விவரண இலக்கணங்களாகும். ஆகவே மொழிஇயல் அறிவின்றி இவ்விரண்டு துறைகளிலும் நிலையான எந்த ஆராய்ச்சியும் செய்ய இயலாது.

மொழியியலால் ஏற்படும் பயன்களுள்ளே மொழிபோதனைக்கு அது செய்யும் உதவி மிக முக்யமானது. உதாரணமாக இரஷ்ய மொழிப் படிப்பை எடுத்துக் கொள்வோம். மொழியியல் பயின்ற அறிஞன் ஒருவன் வகுப்பில் இரஷ்ய மொழியின் ஒலி அமைப்பு, சொல்லமைப்பு முதலியவற்றை விளக்குவான். அவனுக்குச் சிலசமயம் அந்த பாஷை பேசத்தெரியாமல் இருக்கலாம். அது அவனுக்குத் தேவை இல்லை. அதனால் மாணவர்களுக்குத் துன்பம் ஒன்றும் ஏற்படாது. அவன் நடத்தும் வகுப்பிற்குத் துணையாக மற்றொரு வகுப்பும் நடைபெறும். அங்கே இரஷ்ய மொழியைத் தாய் பாஷையாகக் கொண்ட ஒருவனை வரவழைத்து இரஷ்யவாக்யங்களையும் வார்த்தைகளையும் மாணவர்களுக்குச் சொல்லுமாறு செய்வான். இந்த வகுப்பை நடத்துபவன் மொழியியல் அறிஞனாயினும் இந்த வகுப்பின் ஆசிரியன் அந்த இரஷ்யமொழி பேசும் மனிதன் ஆவான். அவன் சொல்லும் இரஷ்ய வாக்கியங்களை மாணவர்கள் அத்தனை பேரும் திருப்பிச் சொல்லி மனப்பாடம் செய்து கொள்வார்கள். இந்த மனப்பாட வகுப்பு வாரத்துக்கு ஆறுமணி நேரம் நடக்கும். தினமும் மூன்று அல்லது நான்கு மணிக்கூறு செலவு செய்து படிக்கும் ஒரு மாணவன், ஒன்பது மாத காலத்துக்குள் அந்த மொழியைத் தாய் பாஷையாகக் கொண்ட இரஷ்யனைப் போல் லாவகமாகப் பேசவும் எழுதவும் கற்றுக்கொள்ள முடியும். இது விந்தையில்லையா! சுமார் பதினொரு ஆண்டுகள் ஆங்கிலம் கற்றான் நம் பட்டதாரி. அவன் பேசும் ஆங்கிலத்தில் 67 சதமானம் வார்த்தைகளே ஆங்கிலேயர்களுக்குப் புரிகிறதாம். 60 சதமானம் வார்த்தைகள் அமெரிக்கர்களுக்குப் புலனாகிறதாம். அவன் எழுதும் ஆங்கிலத்தில் காணும் பிழைகளை நான் இங்கே கூறவில்லை. இதனால் இப்போது நடப்பிலிருக்கும் படிப்பு முறையால் கால விரயமும் முயற்சி விரயமும் ஏற்படுமே யொழிய பயிற்சி முன்னேற்ற மிருக்காது. இதற்குப் பதிலாக மொழியியல் அடிப்படையில் உருவாகி இருக்கும் மொழிப்பயிற்சி முறையை இந்தியோ ஆங்கிலமோ கற்பிப்பதற்கு நாம் பின் பற்றலாம்.

பதினன்கு பண்பட்ட மொழிகளையும் சுமார் 450க்கும் மேற்பட்ட வழக்குகளையும் கொண்ட இந்திய நாட்டில், மொழிகளைப் பேணி வளர்ப்பதற்கு வழி செய்யும் மொழி இயல் படிப்பை வளர்த்துப் போற்றுவது இதனால் இன்றியமையாததல்லவா?

பிழைத் திருத்தம்

1958, மார்ச்சு மாதத்திய கலைக் கதிரில் வெளியாகியுள்ள "வற்றாக் கடல் வரையறாச் சக்தி" என்னும் கட்டுரையில் 7, 8, 9-ஆம் பத்திகளில் 'திங்கள்' என்று குறிப்பிடப் பெற்றிருப்பதை 'ஞாயிறு' எனத் திருத்திப் படிக்கவும்.

வான்வெளிச் செலவு வயதேறுதலைத் தடுக்குமா?

திரு. கே. எஸ். மகாதேவன், B. Sc., M. A.

வாழ்கின்ற உயிர்களெல்லாம் வயதேறிக்கொண்டே இருக்கின்றன, உயிர்கட்கு இயல்பாக அமைந்த இப்பண்பையும் ஒரு நோயாகக் கருதுகின்ற மனிதன் முதுமையை வாராமல் தடுக்க 'மூவா மருந்து' காண முயல்கின்றன். இருந்தாலும் இன்றுவரையில் தெளிவான வழி எதுவும் தென்பட்டதாகத் தெரியவில்லை.

நம்பிக்கை பிறந்தது!

இந்த நிலையில்தான் வான் வெளியில் சென்று வருவதால் வயதேறுவதைத் தடுத்துவிடலாம் என்ற நம்பிக்கை ஒன்று எழுந்து உலவுகின்றது. பூமியிலிருந்து புறப்பட்டு வானவெளியிலே நெடுந் தொலைவு சென்று திரும்பிய ஒருவன், நிலத்திற்குத் திரும்பிவந்து பார்க்கும்போது பூமியிலுள்ளவர்களைவிடத் தான் குறைந்த அளவே வயதேறியிருப்பதைக் காண்பான் என்பது இந் நம்பிக்கையாகும்! வான் வெளிச் செலவால் வயதேறுதலை ஒத்திப் போடலாம் என்ற இந்த நம்பிக்கை எழுந்ததற்கு அடிப்படையாக இருப்பது அண்மைக் காலத்தில் ஐன்ஸ்டீனுல் வெளியிடப் பட்ட சார்புநிலைக் கொள்கையின் (Theory of Relativity) ஒரு பகுதியேயாகும்.

காலத்தின் வேகம்.

விண்ணகத்திற்கு விளக்கம் தர முன் வந்த ஐன்ஸ்டீன், யாரும் கனவில்கூட கண்டிராத வகையில் காலத்தையும், பொருள்களின் வேகத்தையும் தொடர்பு படுத்திப் பல உண்மைகளைக் கண்டு கூறினர். காலம் என்பது எதற்கும் கட்டுப் படாது ஒரே வேகத்தில் கழிந்துகொண்டிருக்கிறது என்றுதான் நாம் அண்மைக் காலம் வரையில் எண்ணிக்கொண்டிருந் தோம்; கடிகாரங்கள் இரண்டில், ஒன்றை விட மற்ருென்று சற்று மாறுபட்டுக் காலத்தைக் காட்டிஞல், ஏதோ ஒரு கடிகாரம் தவருகச் செல்கின்றது என்று கருதுவோமே தவிர காலவெள்ளம் ஒரு கடிகாரத்தை ஒரு வேகத்திலும் மற்ருெரு கடிகாரத்தை மற்ருெரு வேகத்திலும் தொட்டுச் செல்கின்கிறது என்று எண்ணவே மாட்டோம்! ஆனல் ஐன்ஸ்டீனே காலவெள்ளம் இடத்திற்கு இடம் மாறுபட்டு ஓடும் என்ற உண்மையை வெளியிட்டார். அக்கொள்கையின்படி பார்க்கும் பொழுது வீட்டுச் சுவரிலே உள்ளதொரு கடிகாரம் காட்டும் காலத்திற்கும் தெருவிலே ஓடுகின்ற மோட்டார் வண்டியிலே பொருத்தப்பட்டுள்ள ஒரு கடிகாரம் காட்டும் காலத்திற்கும் வேறுபாடு உண்டு! இந்த வேறுபாட்டிற்குக் காரணம் முதல் கடிகாரம் நிலையாக இருப்பதும், இரண்டாவது கடிகாரம் இடம்பெயர்ந்து நகர்ந்து கொண்டிருப்பதுமேயாகும்! இத்தகைய வேக வேறுபாட்டால் கடிகாரங்கள் காட்டும் காலவேறுபாட்டினை நடைமுறையில் நம்மால் அளந்தறிய முடியாது. ஏனெனில் நாம் அறிந்த வேகங்களிலே, அந்த வேறுபாடு நாம் உணரவும் முடியாதபடி மிக மிகச் சிறிதாக இருப்பதேயாகும்! மேலும் இந்தக் கடிகாரச் சோதனையை, மணிக்கு 600 மைல் வேகத்தில் செல்லும் வான

வூர்தியைக் கொண்டோ, மணிக்கு 18,000 மைல் வேகத்தில் செல்லும் வெடியூர்தியைக் (Rocket) கொண்டோ செய்துபார்த்தாலும்காலத்தில் காணும் வேறுபாட்டைக் கண்டு பிடித்து விடமுடியாது. இம்மாறுபாட்டைத் தெளிவாக உணரவேண்டுமானால் ஒளி செல்லும் வேகத்தில் 100க்கு 95 பங்குவேகத்திலாவது கடிகாரங்கள் இரண்டில் ஒன்று சென்றாக வேண்டும்! எடுத்துக் காட்டாக ஒரு கடிகாரம் வினாடி ஒன்றுக்கு 1,61,000 மைல் வேகத்தில் செல்லும்பொழுது பூமியிலுள்ள கடிகாரம் இயல்பாக ஒரு வினாடியைக் குறித்தால், வான வெளியில் பெயர்ந்தோடும் அக் கடிகாரம் அரை வினாடியே கழிந்ததாகக் காட்டும். இப்படிக் காலம் குறைவாகக் கழிவது கடிகாரத்தைப் பொருத்தவரையில்தான் என்று எண்ணிவிடவேண்டாம். கடிகாரம் மெல்லச் செல்வதுபோலவே, வானவெளியில் விரைந்து செல்லும் மனிதனது நெஞ்சம் துடிப்பதும், மூச்சுவிடுவதும் ஆகிய ஒழுங்காக நிகழும் நிகழ்ச்சிகளும் மெல்லவே நிகழத் தொடங்கிவிடுகின்றன! பூமியில் இருப்பவனுக்கு ஆயிரம் முறை நெஞ்சம் துடிக்கும். அதே காலத்தில் வானவெளியில் 1,61,000மைல் வேகத்தில் சென்றுகொண்டிருப்பவனுக்கு 500 முறையே துடிக்கின்றது; அதேபோன்ற தேக்கநிலை மூச்சு விடுதலிலும் ஏற்படுகின்றது; சுருக்கமாகச் சொல்ல வேண்டுமானால் பூமியில் இருப்பவரைவிட வான வெளியில் செல்பவனுக்குக் காலம் மெதுவாகச் செல்வதால் வயதும் மெல்லவே ஏறுகிறது!

ஆனால் இப்படிக் காலம் தங்களைப் பொருத்தவரையில் மெல்ல நகர்வதை வானவெளியில் சென்றுகொண்டிருப்பவர்களால் அப்பொழுது உணரவே முடியாது; ஏனென்றால் அங்கு நிகழும் நிகழ்ச்சிகளெல்லாம் ஒரே மாதிரியாக வேகம் குறைந்துவிடுவதால் உண்மை புலப்படாமல் போய்விடுகின்றது. ஆனால் நிலத்தில் உள்ளவர்கள் விரைந்து விலகிச்செல்லும் அவ்வானக்கப்பலுடன் ஏதேனும் ஒரு வகையில்—ஒளி அல்லது வானொலி வழியாகத் தொடர்பு கொண்டு பார்த்தார்களானால் வானக் கப்பலில் எல்லா நிகழ்ச்சிகளும் நிலத்தில் நிகழ்வதைவிட மெல்ல நிகழ்வதை உணர்வார்கள்! வானக் கப்பல் எவ்வளவுக்கெவ்வளவு வேகமாகச் செல்கின்றதோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு அங்கு நிகழ்ச்சிகள் யாவும் மெல்ல நடைபெறும். ஆனால் ஒளியின் வேகமாகிய வினாடிக்கு 1,86,284 மைல் வேகத்தைக்கப்பல் எட்டிவிட்டாலோ நிகழ்ச்சிகள் யாவும் அங்கு 'நிகழாத நிலை' ஏற்பட்டுவிடும்! அதாவது காலம் என்பதே அங்கு இல்லாமல் போய்விடும்! ஒளியின் வேகத்திலே, பூமியிலிருந்து புறப்பட்டுத் தொலைவில் உள்ளதொரு விண்மீனுக்குச் சென்று திரும்பிய ஒருவன் 'புறப்பட்ட நேரத்திலேயே' திரும்பி வந்துவிட்டதாகத்தான் சொல்வான்! ஆனால் பூமியிலேயே இருந்த நாமோ, அவன் பல ஆண்டுகள் கழித்துத் திரும்பி வந்ததாக உணர்வோம்! எனவே ஒளியின் வேகத்திலே சென்று 'புறப்பட்ட நேரத்திலேயே' பூமிக்குத் திரும்பிவிடுவதென்பது பொருளில்லாத ஒரு செய்தியாகும்! இனி ஒளியின் வேகத்தைவிட அதிகமான வேகத்தில். ஒருவன் புறப்பட்டுச் சென்றானால் புறப்பட்ட நேரத்திற்கு முந்திய நேரத்திலேயே பூமிக்குத் திரும்பி விடுவான்போலும்!

இத்தகைய கற்பனைகட்கு இடம் வைக்காமல், ஒளியின் வேகமே உயர்ந்த வேகமாதலால், எப்பொருளும் அதன் வேகத்தை மீறமுடியாது என்ற வரையறையை ஐன்ச்டீன் விதித்துள்ளார்!

மனிதனால் முடியும்.

ஆனாலும் மனிதன் எதிர்காலத்தில் ஒளியின் வேகத்தில் முக்கால் பங்கையாவது எட்டிப்பிடிக்கலாமன்றோ? அப்படியாயின்

அண்மையிலுள்ளதொரு விண்மீனுக்கு அவன் சென்று மீள்வதாக வைத்துக் கொள்வோம்! அவ்விண்மீனிற்கு ஒளி சென்று திரும்புவதற்குப் பத்து ஆண்டுகள் எடுத்துக்கொண்டால் ஒளியின் வேகத்தைவிடச் சற்று குறைந்த வேகத்தில் சென்றுவரும் மனிதன் பன்னிரண்டு ஆண்டுகள் எடுத்துக் கொள்வான். ஆனால் உண்மையில் அவனது கடிகாரத்தின்படி பார்த்தால் ஏறத்தாழ ஐந்தாண்டுக் காலம்தான் ஆகியிருக்கும். இரட்டையராகப் பிறந்த இருவருள் பூமியில் இருந்தவனைக் காட்டிலும், வானக்கப்பலில் சென்று வந்தவன் ஏழு ஆண்டுகள் இளமையுடையவனாகத் தோன்றுவான்!

ஓர் ஐயம்

ஆனால் இந்த நம்பிக்கையைத் தகர்த் தெரியும் ஓர் ஐயமும் அறிவியல் உலகத்திலேயே எழாமலில்லை! ஐன்ஸ்டீன் கூறும் சார்புநிலைக் கொள்கை, ஒன்றுக்கு ஒன்று விலகியோடும் இரு பொருள்களுக்கும் பொருந்தும்! அதாவது பூமியிலிருந்து பார்ப்போருக்கு வானக்கப்பல் குறிப்பிட்டதொரு வேகத்தில் செல்வதுபோலவே, வானக் கப்பலிலிருந்து பார்ப்போருக்குப் பூமியும் அதே வேகத்தில் விலகிச் செல்வது போலத் தோன்றும்! இதனால் வானக் கப்பலில் நிகழ்ச்சிகள் மெல்ல நிகழ்வதாக நிலத்தில் இருப்பவர்கள் காண்பதுபோல, வானக்கப்பலில் இருப்பவர்களும் நிலத்தில் நிகழ்ச்சிகள் மெல்ல நிகழ்வதாகக் காண்பார்கள்! எனவே வானக் கப்பல் நிலத்திற்குத் திரும்பிய பின்னர், வானக்கப்பலில் இருந்தோரே வயதேறுதலைத் தடுத்துக் கொண்டனர் என்று நிலத்தில் இருப்போர் கூற, வானக்கப்பலில் இருப்பவரோ, நிலத்தில் தங்கிவிட்டவரே வயதேறுதலினின் தப்பித்துக்கொண்டனர் என்று திருப்பிக் கூறுவர்! இந்த நிலை ஒரு சிக்கலான புதிராகும்! என்று இருசாராரும் வயதேறுதலைத் தடுத்துக்கொண்டிருக்கவேண்டும்; அல்லது இரு சாராரும் வயதேறுதலைத் தடுத்துக்கொள்ள முடியாமல் போயிருக்க வேண்டும்; வெளிப்படையாகக் கூற வேண்டுமானால் வானக்கப்பலில் நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறுவதுபோலவே பூமியிலும் நடைபெறும்! ஐன்ஸ்டீன் கொள்கையால் விளையும் காலம் பற்றிய இச்சிக்கலை அறிவியலார் கடிகாரப் புதிர் (The clock paradox) என்று அழைப்பர்.

இதுவும் ஒரு விளக்கம்!

இந்தச் சிக்கலை விடுவித்து விளக்கங் கூற முன்வருகின்றவரும் இருக்கின்றனர் ஐன்ஸ்டீன் கூறிய சார்புநிலைக் கொள்கையின் அடிப்படையிலே நின்று பார்க்கும்பொழுது வானக்கப்பல் நகர்ந்ததா அல்லது பூமி நகர்ந்ததா என்ற கேள்விக்கே இடமில்லை என்பது உண்மையே! அதே போல ஒன்றை நோக்க ஒன்று விலகிச் செல்லும் இரு வேறு பொருள்களிலும் ஏற்படும் நிகழ்ச்சிகள் வேறு வேறு வகையாக இருக்கவேண்டும் என்று எதிர்பார்ப்பதற்கும் சார்புநிலைக் கொள்கையில் எத்தகைய சான்றும் இல்லை! எனவே நின்றவனுக்கும் நடந்தவனுக்கும் வேறுபாடு இல்லை என்று சொல்லும் இந்த மறுப்புக் கொள்கையை சில அறிஞர்கள் ஒப்புக்கொள்வதில்லை! அவர்கள் வேறு சில விளக்கங்கள் தந்து வான்வெளிச் செலவால் வயதேறுதலைக் குறைத்துக் கொள்ளமுடியும் என்று கூறுகின்றனர்.

நிலம் ஞாயிற்றின் இழுப்பாற்றலுக்கு உட்பட்டு எதிர்ப்புக் காட்டாத வகையில் சுழன்றபடி இருக்கின்றது. அறிவியல் மொழியிலே கூறவேண்டுமானால் கீழே வீழ்கின்றதொரு கல்லைப் போன்று தடையொன்றுமில்லாத நிலையில் வீழ்ந்து கொண்டே இருக்கின்றது! ஆனால் நாம் கற்பித்துக்கொண்ட வானக் கப்பலோ, ஞாயிற்றின் பெரிய இழுப்பாற்றலை எதிர்த்தபடி விண்ணிலே எழுந்து சென்று தொலைவிலே உள்ளதொரு விண்மீனைச் சேர வேண்டியிருக்கின்றது; திரும்பும்போதும்

அவ்வாறே அங்குள்ள விண்மீனினது இழுப் பாற்றலை எதிர்த்தபடி செயல்பட வேண்டி யிருக்கின்றது; இத்தகைய சிக்கலான நிலைமைகள் நிலத்திற்கு இல்லையாதலால் வானக் கப்பலில் நிகழும் நிகழ்ச்சிகள் யாவும் நிலத்திலும் அதேவகையில் நிகழும் என்று எதிர்பார்ப்பது எப்படிப் பொருத்த மாகும் என்று அவர்கள் கேட்கின்றனர். ஆனாலும் சரியானதொரு சோதனை வழியே உண்மை நிறுவப்படுகின்ற வரையில் வான்வெளிச் செலவு வயதேறுதலைத் தடுக்குமா என்பதைப்பற்றிய பேச்சும் எதிர்ப்பேச்சும் வளர்ந்துகொண்டுதான் போகும்.

சோதனையில் கண்டால் !

ஆனால் இன்று மனிதன் செயற்கைத் திங்களை விண்ணில் இயங்கவிடும் அள வுக்கு உயர்ந்துவிட்டான். எதிர்காலத்தில் ஒரே மாதிரியான இரண்டு கடிகாரங்கள் செய்யப்பட்டு ஒன்று செயற்கை நிலவிலும் ஒன்று பூமியிலும் வைக்கப்படும்; சில ஆண்டிற்குப் பின்னர் செயற்கை நில விலுள்ள கடிகாரம் இறக்கப்பட்டு பூமியில் இருந்த கடிகாரத்தோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க் கப்படும் ! பூமியிலிருந்த கடிகாரத்தைவிட விண்ணில் உலவிவந்த கடிகாரம் குறைந்த காலத்தைக் காட்டினால்......?

"யாண்டு பலவாகியும் நரை இலவாகு தல் யாங்காகியர் ?" என்ற கேள்வியை யாராவது கேட்டால் எதிர்காலத்தில் வரும் பிசிராந்தையர்" மாண்ட என் மனைவி யொடு மக்களும் நிரம்பினர்" என்று தொடங்காமல் "என் வாழ்நாளில் பெரும் பகுதியை வானவெளிச் செல விலேயே கழித்தேன்" என்று எளிமை யாக விடை கூறிவிடுவர் !

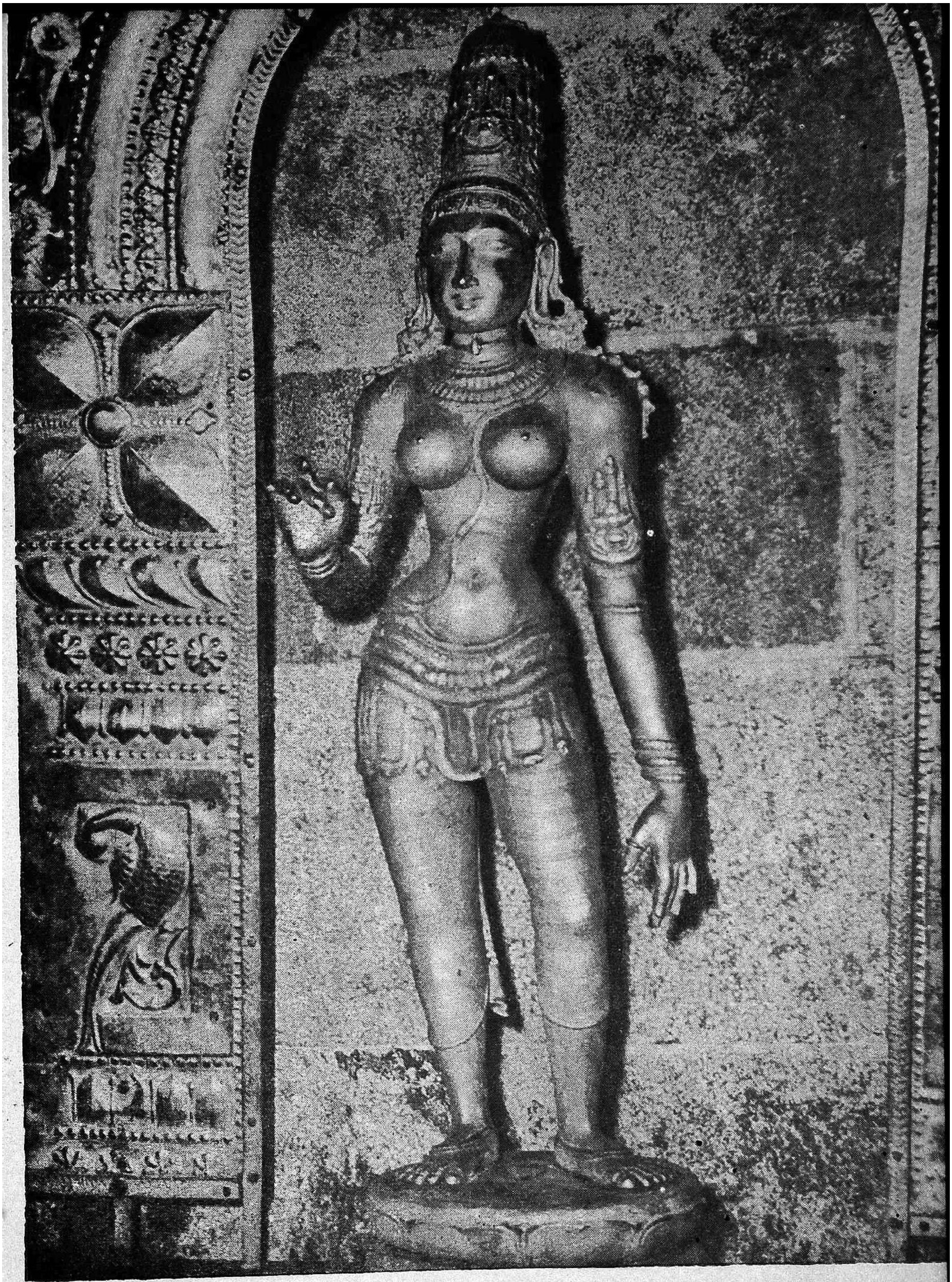
நேயர்களே !

கீழ்க்காணும் இதழ்கள் தவிர, ஏனைய இதழ்கள் பெற விரும்பு வோர் இதழொன்றுக்கு 50 காசு வீதம் அனுப்பிப் பெறலாம் :-

1949 – மே முதல் டிசம்பர் வரை
1950 – பிப்ரவரி, ஏப்ரல், ஆகஸ்டு, செப்டம்பர், டிசம்பர்
1951 – ஜூலை, செப்டம்பர், டிசம்பர்
1952 – ஜனவரி, பிப்ரவரி, செப்டம்பர்
1953 – ஜனவரி, செப்டம்பர்
1954 – ஜனவரி, ஜூன்,
1955 – ஜனவரி, ஆகஸ்டு, செப்டம்பர், அக்டோபர்
1956 – பிப்ரவரி, ஜூன்
1957 – ஆகஸ்டு, நவம்பர்

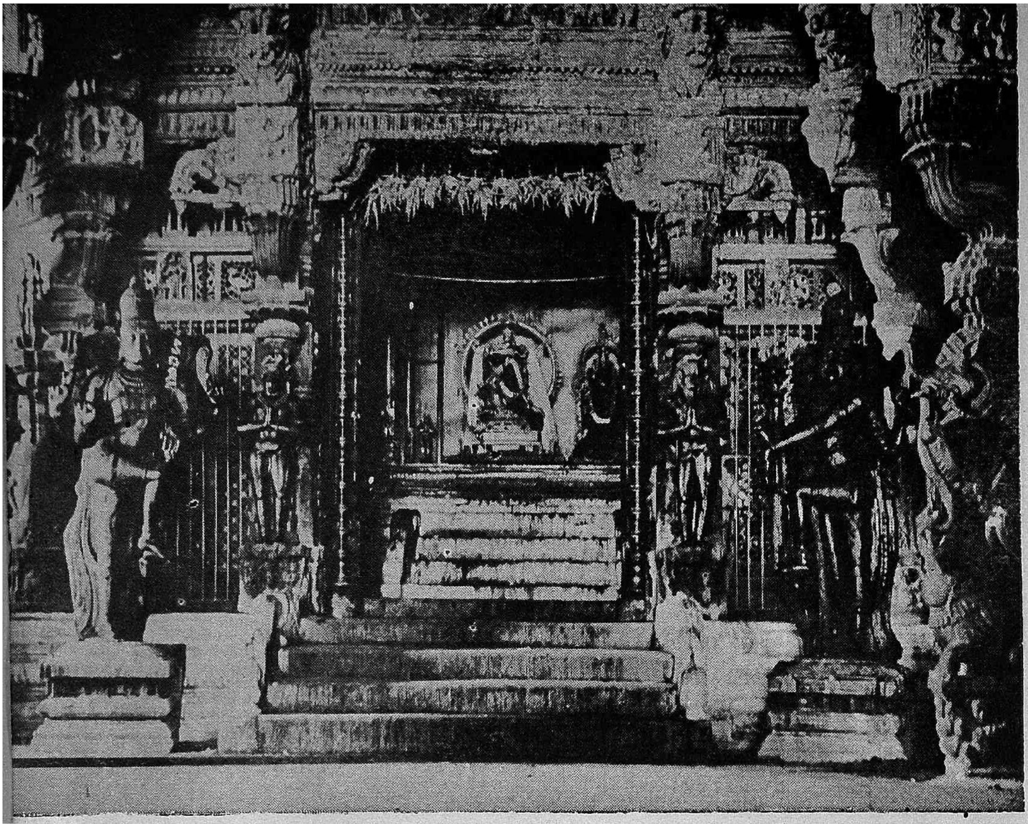
குறிப்பு: 1957 டிசம்பருக்குப் பின்னுள்ள தனி இதழ்கள் 60 காசு. மனையியல் மலர் அஞ்சல்மூலம் பெற விரும்புவோர் ரூ. 1/- அனுப்புதல் வேண்டும். அதிகம் இதழ் பெறுவோர் அருகில் உள்ள இரயில் நிலையம் குறிப்பிடவும்.

பொங்கல் மலர்கள் விலை 1950 ரூ. 2, 1951 ரூ. 2-50, 1956 ரூ. 1.



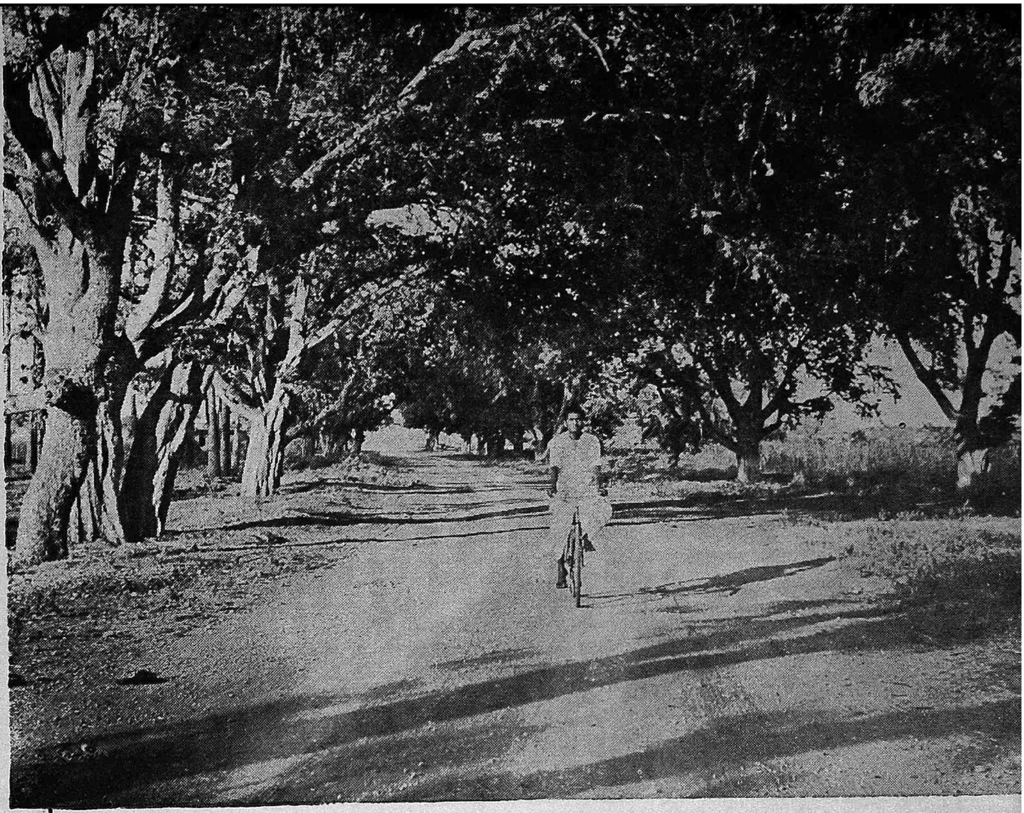
படம்: திரு. என். தியாகராச

பூம்புகார்ச் சிற்பம் — கண்ணகி ?



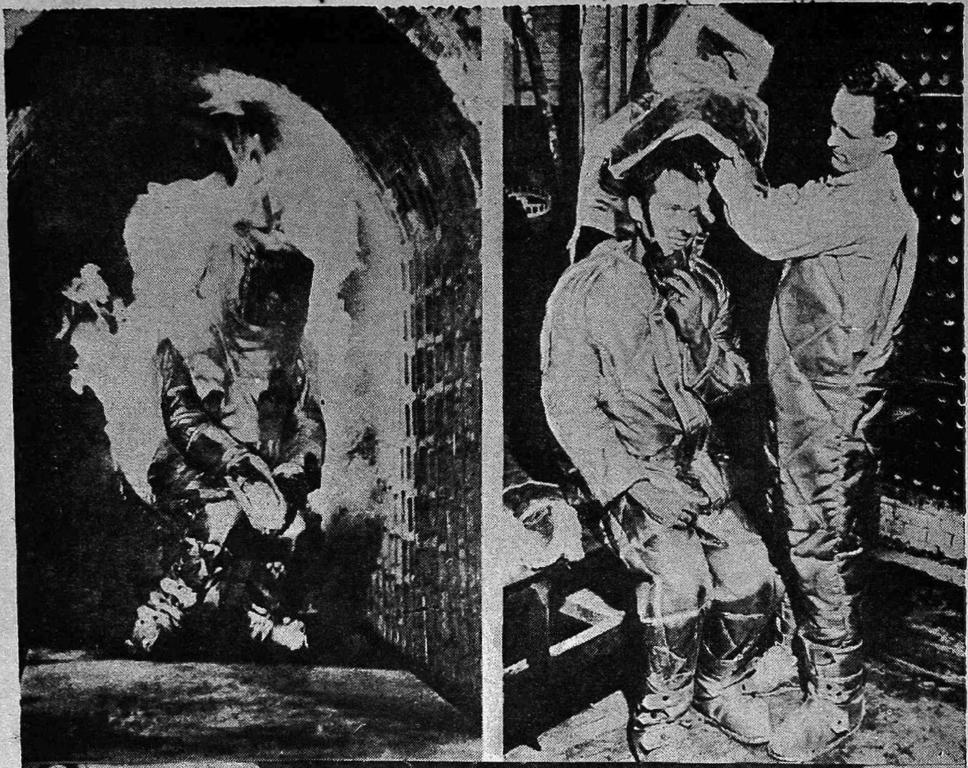
படம்: திரு. சந்தாமியான்.

அருளோட்டம்......

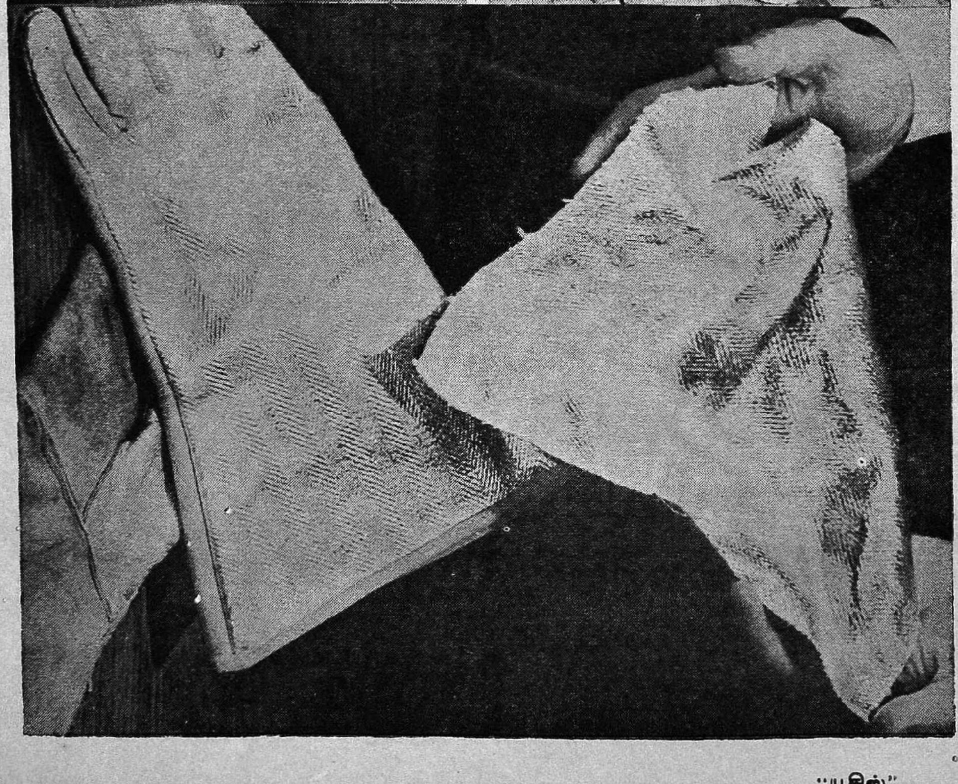


படம்: திரு. சந்தாமியால்

......இருளோட்டம்



I



II

"யூசிஸ்"

(பட விளக்கம் அடுத்த பக்கம் பார்க்க)

அலுமினியம் பூசிய உடை

சூரியனது மேற்பாகத்தின் வெப்ப நிலையில் அரைக்கால் பங்கு உள்ள வெப்ப நிலையில் தொழிலாளர் வேலை செய்தாலும், அவர்களுக்குப் பாதுகாப்பளிக்கும் புதுவகைப் பாதுகாப்பு உடை ஒன்று அமெரிக்கத் தொழிற்சாலைகளில் இன்று வரவர அதிகமாக உபயோகிக்கப்படுகிறது. அது அலுமினியம் பூசிய துணி. அது தன்னைத் தாக்கும் வெப்பத்தை உள்ளே புக விடாமல் திருப்பி அனுப்புகிறது. அதுவுமல்லாமல், அது மிகவும் வளையக் கூடியது, கனமற்றது, உறுதியானது. இந்த உடை அணிந்து கொண்டு 1,400 டிகிரி பார்ன்ஹீட் வெப்ப நிலையிலும் தொழிற்சாலைகளில் தொழிலாளர் வேலை செய்ய முடியும். நூற்றுக்கணக்கான தொழிற்சாலைகள் இத்தகைய ஆயிரக்கணக்கான உடைகளை உபயோகிக்கின்றன. இந்த உடைகள் அமெரிக்காவிலுள்ள பன்னிரண்டு கம்பெனிகளால் செய்யப்படுகின்றன.

மேற்படம், இடப்புறம்:-

தொழிற்கூட அடுப்பை மேற்பார்வையிடும் தொழிலாளி அலுமினியம் பூசப்பட்ட உடையில், 1200 டிக்ரி வெப்பத்துக்கு இடையிலும் சுகமாக இருக்கிறார். அடுப்புக்குள் அவர் எடுத்துச் சென்ற பிரம்பு நாற்காலி உடனே பற்றி எரிந்துவிட்டது. அலுமினியம் பூசப்பட்ட ஆடைகள், தொழிற்கூட அடுப்புக்களில் வேலை செய்பவர்களைச் சிறந்த முறையில் பாதுகாக்கின்றன.

வலப்புறம்:-

அவர் அணிந்துள்ள ஆடை மிகவும் கனம் குறைந்த, இளக்கமுள்ள, கண்ணாடி நூல்களால் ஆனது. புறத்தில் அலுமினியம் பூசப்பட்டது.

கீழ்ப்படம்:-

அலுமினியம் பூசப்பட்ட கனம் குறைந்த துணிகள் தொழிற்கூடங்களில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்க்கு மிகுந்த பாதுகாப்பை அளிக்கின்றன. இத்துணியில் தைக்கப்படும் கையுறைகளையும், மேலாடைகளையும் வெப்பமிக்க பகுதிகளில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்கள் நாள் முழுதும் அணிந்து கொள்ளலாம். பொறுக்க முடியாத வெப்பமிக்க இடங்களில் பயன்படுத்துவதற்காக, இளக்கமான கல்நார் அல்லது கண்ணாடித் துணிமீது அலுமினியம் பூசப்படுகிறது.

தமிழின் வாசம்

திரு. சோ. சண்முகபாரதி

*

(1) பூத்தமலர்ப் பொழிலெமது தமிழே யென்பர்
  புத்தமுத மொழியென்று புகழ்ந்து கொள்வர்
ஏத்தியுல கினிமையென விறைஞ்சு மென்பர்
  இல்லாத தொன்றில்லை யிதிலே யென்பர்
மூத்ததெங்கள் தமிழெல்லா மொழிக்கு மென்பர்
  முத்தமிழை முழுமுதலே தந்த தென்பர்
சாத்திரங்கள் சொல்லுநூல் உண்டோ வென்றால்
  சாகரம்வந் துண்டதெனச் சாற்று வாரே.

(2) நிரைநிரையாய் நித்திலமும் வைரம் பொன்னும்
  நீலமணிப் புதையலுமாய் நிறைந்து நீள
வரைவரையாய்க் கவிதைவளம் வளரு தென்பர்
  வடித்தெடுத்த நறவொழுகும் வசன மென்பர்
புரையறியா விலக்கணத்தின் புனித மெங்கும்
  பொலியுதெங்கள் மொழியிலெனப் புகல்வர் சற்றே
உரைநடைநூல் முன்னேயொன் றுளதோ வென்றால்
  உண்டதெலாங் கடலென்றே யுரைப்பர் மாதோ!

(3) செறுதிரையின் கடலேநீ செகத்தி லெங்கள்
செந்தமிழைத் தின்றதென்ன செப்பு வாயே!
குறுமுனிவன் கையடக்கிக் குடித்தா னென்ற
கோபத்தா லோவிந்தக் குற்றஞ் செய்தாய் ?
வெறுமுதரம் நிறைதமிழை விழுங்கி யுண்டு
வெண்டரளம் மணிபொன்ருய் விளைந்த பஞ்சாய்
எறிசுடரின் சங்கங்க ளாகி யீன்றே
இருநிலத்தில் எங்கணுமே யீவாய் மன்னே!

(4) அட்டதிக்கும் புகழ்பரவி யடுக்கி நிற்கும்
அரியதமிழ் மொழியினிலே ஆங்கி லத்தின்
சட்டமெலாம் பெயர்த்தெழுதல் வேண்டு மென்ருல்
தனித்தமிழில் எழுதென்றே தடுத்து நிற்பர்
மட்டமந்தத் தனித்தமிழில் வார்த்தை யென்ருல்
மாசுறுத்தும் மற்றமொழிக் கலப்பா மென்பர்
பட்டமரந் தன்னிலிலைப் பச்சை காணப்
பாதையொன்று காட்டிடுவீர் பாருளீரே!

(5) வேற்றுமொழிச் சொற்களுக்குத் தமிழி லாய
வேடமிட்டுக் குடியேற்றிப் பிரசை யாக்கி
ஆற்றலுறுந் தமிழ்ப்பதங்கள் ஆகச் செய்தே
அத்தனையும் எழுத்திலடையே யாண்டு கொள்வோம்
போற்றுகின்ற மேனுட்டுச் சாத்தி ரங்கள்
புகல்வதெலாம் தமிழினிலே புகுத்து வோமே
காற்றுலவு மிடமெங்கும் தமிழின் வாசம்
கலந்திட நங் கலைத்திறனைக் காட்டுவோமே!

கதிரியக்க விண்ணியல்

திரு. சு. நாராயணசாமி B. A.,

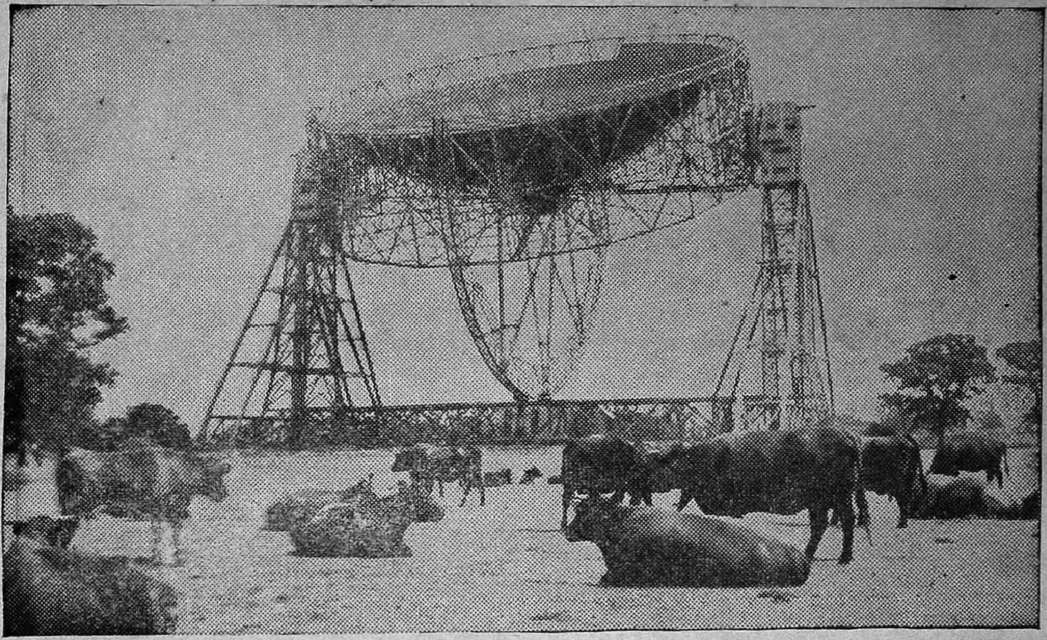
அண்டத்திலுள்ள பொருள்களில் அமைந்த ஒவ்வொரு தூசினுள்ளும் (Particle) எப்பொழுதும் அணு இயக்கம் இருந்துகொண்டே யிருக்கிறது. இந்த இயக்கத்தால் அவை மின்காந்தக்கதிர்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. இக்கதிர்கள் மிகக் குறைந்த அலை நீளங்களிலிருந்து மிகப்பெரிய அலை நீளங்களை உடைய வையா யிருக்கின்றன. இவற்றில் மிகச் சிறிய இடைவெளியான ஒரு குறிப்பிட்ட அலை நீளங்களுள்ளவையே நம்மால் உணரப்படுகின்றன. அவற்றை ஒளி, வெப்பம் என உணர்கிறோம். மற்றக் கதிர்களை நாம் கருவிகளின் உதவியின்றிக் காண முடியாது.

அண்டத்திலுள்ள விண் மீன்களிலும், கோள்களிலும் கூட இவ்வித இயக்கம் நடைபெறுகிறது. அவற்றில் சிலவற்றிடமிருந்து வரும் ஒளியை நாம் காண்பதாலேயே அவை இருப்பதைத் தெரிந்து கொள்கிறோம். மிகத் துல்லியமான வான நிலையுள்ள இரவில் நாம் வெற்றுக் கண்ணால் சுமார் 5000 விண் மீன்கள் வரை வேறுபடுத்தி உணரமுடியும். மிகச் சக்தி வாய்ந்த தொலைநோக்கிகள் உதவியாலும் ஒளிப்படத்தட்டுகள் (Photographic Plates) உதவியாலும் மேலும் பல ஆயிரக்கணக் கானவற்றை வேறுபடுத்தி உணரலாம். ஆனால் இவைகளாலும் உணரப்படாமல் பல கோடிக்கணக்கான வானியற் பொருள்கள் உள்ளன. அவற்றிற்கும், நம் உலகத்திற்கும் உள்ள தூரம் அதிகமாதலாலும் வானத்தில் தூசு மேகங்கள் மறைப்பதாலும் நாம் அவற்றைக் கவனிக்க முடிவதில்லை. மேலும் அவற்றில் பல குறைந்த அலை நீளங்களை உடைய சிற்றலைக் கதிர்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. ஆனால் இவற்றையும் தன் எல்லைக்குள் அடக்கி ஆராய, கடந்த சில ஆண்டுகளில் ஒரு புது வானியற் கருவி சீராக்கப்பட்டிருக்கிறது.

இப் புதுக் கருவியைக் கதிரியற் தொலை நோக்கி (Radio Telescope) எனலாம். இதனால் கதிரியக்க வானியல் (Radio Astronomy) என்ற ஒரு கிளை அறிவியலும் வளர்ந்திருக்கிறது.

1932–ஆம் ஆண்டு ஜான்ஸ்கி (Jansky) என்பவர் நம் நிலத்திற்கு வெளியே இருந்து கதிர்கள் வருவதைக் கண்டறிந்தார். அவர் சிற்றலைக் கதிர்வாங்கியில் (Short wave Radio Receiver) ஏற்படும் ஒலிகளுக்குக் (interference) காரணம் கண்டுபிடிப்பதில் முனைந்திருந்தார். அப்பொழுது சூரியனின் திசையிலிருந்து ஒரே சீரான ஒலி வருவதைக் கண்டார். ஒரு ஆண்டுக் காலம் ஆராய்ந்தபின் சூரியன் அதற்குப் பொறுப்பன்று. அந்தக் கதிர்கள் பால்வெளி மண்டலத்திலிருந்தே (Milky way) வருகிறது என உணர்ந்தார். இவ்வாறு எதிர்பாராத விதமாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வானியற் கதிரியக்கம் பற்றிய ஆராய்ச்சி இரண்டாம் உலகப் போர் நடந்த காலத்தில் வலுவடைந்தது.

போர்க்காலத்தில் சிற்றலைகளில் செய்தி அனுப்ப நேர்ந்ததால் அது பற்றி ஆராய்ச்சி செய்யவேண்டிய நிர்ப்பந்தம் ஏற்பட்டது. இந்தக் காரணத்திற்காக அமைக்கப்பட்ட சிற்றலைக் கதிர்வாங்கிகள், பொருள்களின் அணு இயக்கத்தால் வெளியிடப்படும் கதிர்களையும் வாங்கும் திறமை படைத்

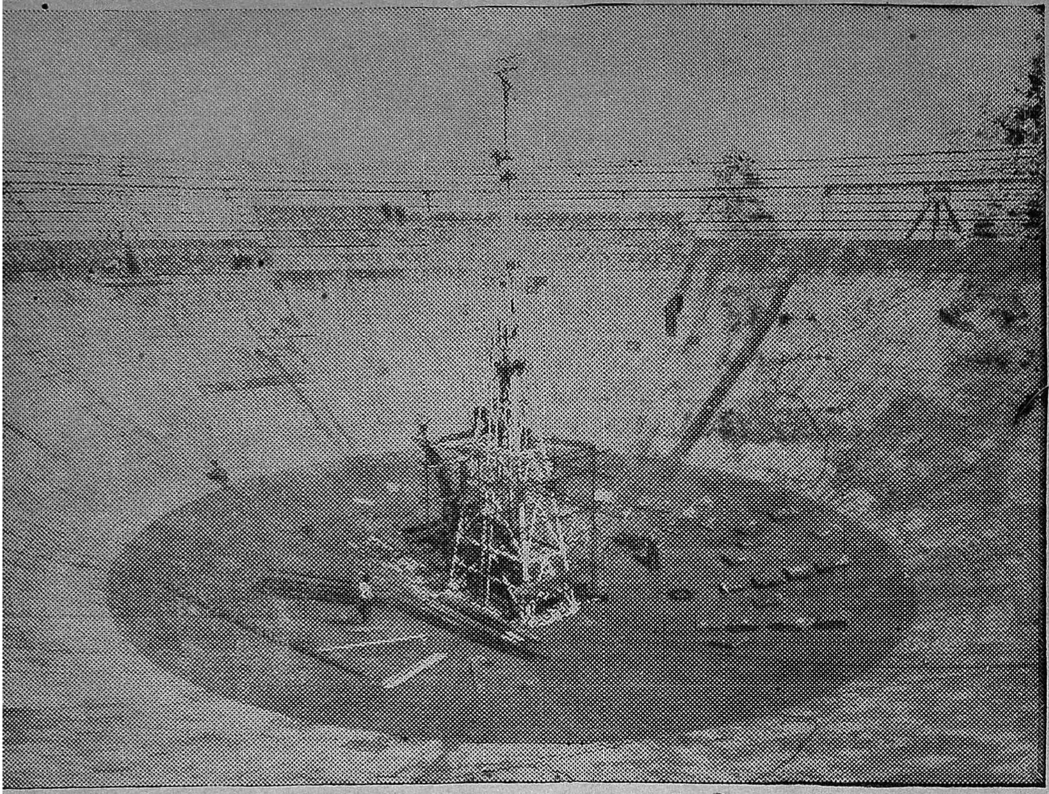


(படம் 1)

தனவையா யிருந்தன. பின்னர் இவையே சீராக்கப்பட்டுக் கதிரியற் தொலை நோக்கிகளாக அமைந்தன.

எனவே கதிரியற் தொலைநோக்கி என்ற இந்தப் புதுக்கருவி ஒரு சாதாரணத் தொலை நோக்கி போன்று ஆடிகளால் அமைந்ததன்று. இது நம் கதிர்வாங்கி (ரேடியோ பெட்டி) போன்ற ஒரு சிற்றலைக்கதிர் வாங்கியே. இதில் பொருள் ஆடிக்குப் (Objeet glass) பதிலாக அலை வாங்கியும், (Aerial) கண் ஆடிக்குப் பதிலாக (eye-piece) கதிர்வாங்கியும் (Radio Receiver) உள்ளன. தவிர வானத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் வரும் கதிர்களை வாங்கும் திறமையுள்ளதாக இது அமையவேண்டும். எனவே, அது உலகம் சுற்றுவதற்கு மாற்ருக எதிர் சுற்றுச் சுற்றவேண்டும். இதற்காக ஒரு கடிகார அமைப்பும், பொறியியல் விசையும் (Motor Drive) கொண்டதாக இக்கருவி இருக்கவேண்டும். ஆக கதிரியற் தொலை நோக்கி என்பது அலைவாங்கி, கதிர் வாங்கி (Radio), அதைப் பதிவு செய்யும் கருவி (Recorder) ஆகியவைகளைப்பெற்று, அவை யெல்லாம் சுற்றுமாறு அமைக்கப் பட்ட கடிகார அமைப்பும் கொண்டதாகும்.

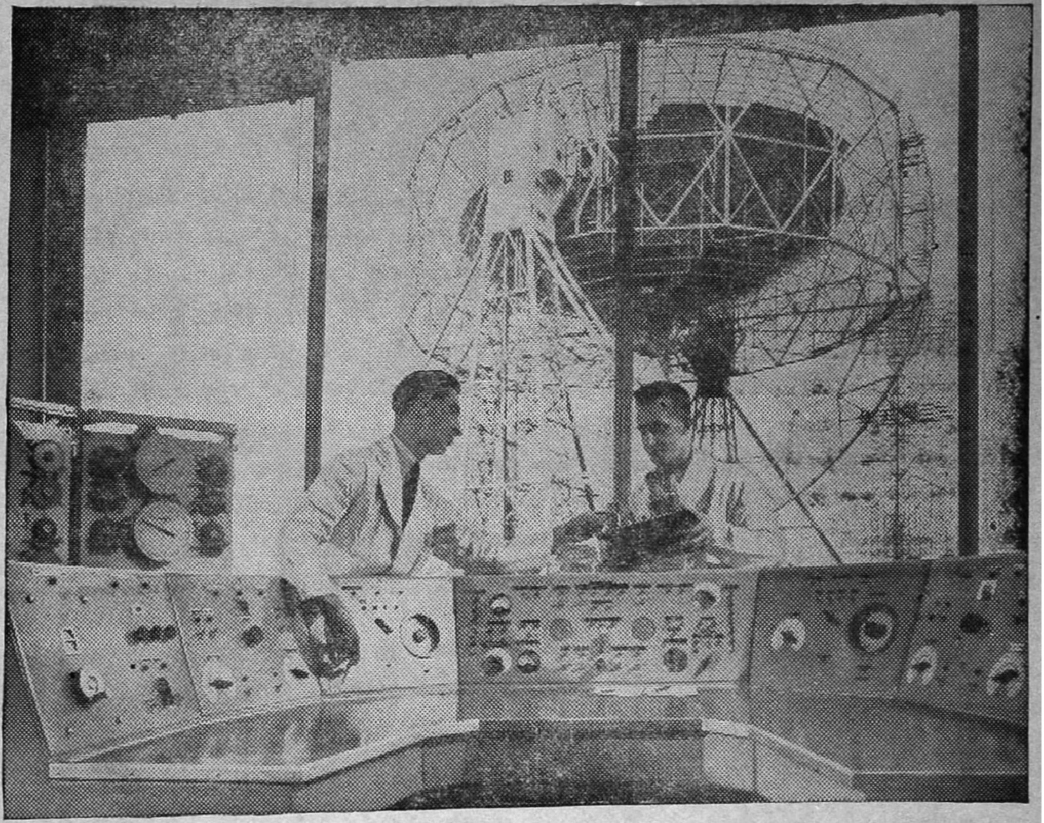
இவ்வாறு அமைக்கப்பட்ட கருவிகள் அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, கனடா, இங்கிலாந்து, அங்கேரி முதலிய நாடுகளில் வானத்தை அலசும் வேலையில் கடந்த சில ஆண்டுகளாக ஈடுபட்டுள்ளன. அண்மைக் காலத்தில் அமைக்கப்பட்ட மிகப்பெரிய கதிரியற் தொலைநோக்கி இங்கிலாந்தில் செஷயர் (Cheshire) என்ற பகுதியிலுள்ள ஜார்டல் பாங்க் என்ற இடத்திலுள்ளதாகும். இதன் வெவ்வேறு தோற்றங்கள் இக்கட்டுரையினூடே புகைப்படங்களாகத் தரப்பட்டுள்ளன. படம் 1 அதன் முழு உருவத்தையும் தருகின்றது; இந்தக் கருவி முழுதும் எஃகால் ஆனது; சுமார் 250 அடி உயரமும், 2000 டன்கள் எடையும் உள்ளது. இவ்வளவு நிறையுள்ளதாயி



(படம் 2)

னும் ஒரு கடிகாரத்தின் மணிமுள் போன்று மென்மையாக எளிதாகத் திரும்பவும் கூடியது.

விண்ணிலிருந்து வரும் சிற்றலைகள் பல சக்தி குறைந்தனவாக இருப்பதால் இக் கதிர்களை ஒன்றுசேர்த்துக் குவிக்கவேண்டும். அப்போதுதான் அலைவாங்கியால் திறமையுடன் அலைகளை இழுக்க முடியும். இதற்காக இதில் பரவளைய (Parabolic) எதிரொளிப்புக் கிண்ணம் பொருத்தப்பட்டிருக்கிறது. இதன் குவியத்தில் அலை வாங்கியின் உச்சியிருக்கிறது. (படம் 2) இந்தப் பரவளையத்தில் விழும் கதிர்கள் எதிரொளிர்ந்து அலைவாங்கியில் குவிகின்றன. இவ்வாறு அலைவாங்கியினுல் இழுக்கப்பட்ட கதிர்கள் கீழமைந்த கட்டுப்படுத்து அறையில் (Control Room) கதிர் வாங்கிப் பெட்டிகளால் பெருக்கப்பட்டு பதிவு செய்யப்படுகின்றன (படம் 3). படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட எதிரொளிப்புக் கிண்ணத்தின் விட்டம் 250 அடி. இது மட்டும் சுமார் 750 டன்கள் எடையுள்ளது. இதன் பரப்பில் சுமார் 10,000 பேர்கள் வசதியாக உட்காரலாம். மேற்கூறியதிலிருந்து கருவியின் அளவை ஒருவாறு ஊகித்து உணரலாம். இந்தக் கருவி இப்பொழுது வானத்தை ஆராய ஆரம்பித்துள்ளது. இது காட்டப்போகும் விந்தைகள் எத்துணையோ ?



(படம் 3)

இனி இந்தக் கதிரியற் தொலைநோக்கி கள் வானத்தை ஆராய எவ்வாறு பயன் படுகின்றன, அவை கண்டுபிடித்தன யாவை, காணக்கூடியன எவை எனக் காண்போம். இக்கருவிகளை இருமுறை களில் உபயோகிக்கலாம். மிகச் சக்தி வாய்ந்த கதிர்களை ஒரு குறிப்பிட்ட அலை நீளத்தில், குறிப்பிட்ட திசையில் அனுப்பி அவை பொருள்களில்பட்டு எதிரொளிர்ந்து வருவதைப் பதிவுசெய்து முடிவு காண்பது ஒரு முறை. இது ராடார் (Radar) என்னும் கருவியின் முறையாகும். இம் முறையை அருகிலுள்ள சந்திரன், விண் கற் கள் (Metelrs) போன்றவற்றை ஆராயவே உப யோகிக்கலாம். மற்றமுறை விண்பொருள் கள் இயற்கையாகவே வெளிப்படுத்தும் கதிர்களை நேர்முகமாகப் பதிவு செய்து முடிவு காண்பது. இவ்வாறு வரும் கதிர் களின் சக்தி, அவற்றின் அலை நீளங்களின் மாற்றங்கள் இவற்றிலிருந்து பல செய்தி கள் ஆராயப்படுகின்றன.

இக்கருவிகளின் உதவியால் நம் சாதார ணத் தொலைநோக்கிக்குத் தெரியாத 50–க் கும் மேற்பட்ட விண் மீன்கள் கண்டுபிடிக் கப்பட்டுள்ளன. இவற்றைக் கதிரி மீன் கள் (Radio Stars) என்றழைக்கிறார்கள். சூரியனிலுள்ள கரும்புள்ளிகள் பற்றியும் ஆராய்ச்சி நடைபெறுகிறது. கரும்புள்ளி கள் தோன்றுங்கால் ஏற்படும் கதிர்களின்

சக்தி மாற்றங்கள் ஆராயப்படுகின்றன. முக்கியமாக ஆஸ்திரேலியாவில் இவ்வித ஆராய்ச்சி நடைபெறுகிறது.

சந்திரனை இக்கருவிகொண்டு ஆராய முதன் முறையான ராடார் முறை பயன் படுகிறது. இதனுல் இதன் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. கோள்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி இன்னும் விரிவடையவில்லை. எதிர்காலத்தில் இதுபற்றிய செய்திகளை அறியலாம். விண் கற்களை இதுவரை அவை இரவில் விழும் போது வெளிவிடும் ஒளியினைக் கொண்டே ஆராய்ந்து வந்தார்கள். இக்கருவியின் உதவியால் இரவில் மட்டுமல்லாமல் பகலில் நம் கண்ணுக்குப் புலப்படாமல் விழும் விண்கற்களையும் ஆராய முடியும். இதற்கும் ராடார் முறையே பயன்படுகிறது. இந்தவித ஆராய்ச்சி இங்கிலாந்திலும் கனடாவிலும் அதிகமாகச் செய்யப் படுகிறது.

வளரும் இந்தக் கதிரியக்க விண்ணியல் (Radio Astronomy) எதிர்காலத்தே நமக்கு வான வெளியின் சிறப்புகளை எடுத்துக்காட்டப்போகிறது. இந்த வானவெளி ஆராய்ச்சிக்குத் துணைசெய்ய ஜார்டல் பார்க் தொலைநோக்கியும் புதிதாகச் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது. இதுவும் ஏற்கனவேயுள்ள கருவிகளும் வானத்தின் வளங்களை வருங் காலத்தே காட்டப்போகின்றன.

ஆடுகளுக்கு 'கோபால்ட் குண்டுகள்'!

கோபால்ட் சத்துள்ள புல்லைத் தின்னும் ஆடுகள் கொழுப்போடும், அடர்த்தியான உரோமத்துடனும் வளர்வதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்திருக்கிறுர்கள். சில பகுதிகளில், பூமியில் கோபால்ட் சத்துக் குறைவாக இருக்கும். அங்குள்ள ஆடுகளுக்கும் அடர்த்தியான உரோமம் இராது. கம்பள உற்பத்தியில் அக்கறையுள்ள ஆஸ்திரேலியாவில் இந்தக் குறையை மாற்ற ஆராய்ச்சி செய்தார்கள். ஒருவிதக் கோபால்ட் 'குண்டுகளை' (மாத்திரைகளை) ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள காமன்வெல்த் விஞ்ஞான, தொழிலாராய்ச்சிக் கழகத்தார் கண்டுபிடித்திருக்கிறுர்கள். இந்த மாத்திரைகள், ஆட்டின் வயிற்றில் பல மாத காலம் வரையில் கரையாது தங்கி, கோபால்ட் சத்தை ஊட்டுமாம். இந்த மாத்திரைகளைப் பிரிட்டன், ஸ்லோவிலுள்ள கால்நடை வளர்ப்பு ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் தயாரிக்கிறுர்கள்.

— பிஸ்.

கண்ணுக்குத் தெரியாத கதிரவனின் கதிர்

திரு. செ. ஆனந்தன், பி. எஸ்சி., பி. டி.

எவ்வளவோ நன்மைகளை இயற்கைத் தாய் நமக்குத் தெரியாமல், நமக்குச் செய்துகொண்டேயிருக்கிறாள். நம்மைப் படைத்ததோடு நம்மைக் காப்பாற்றும் கடமையையும் அவள் சரியாகத்தான் செய்து கொண்டுவருகிறாள்.

இங்ஙனம் இயற்கைத் தாய் நம்மைக் காப்பாற்ற இலவசமாக நமக்களிக்கும் பொருள்களில் மிகமிக முக்கியமானது சூரிய ஒளியாகும். அந்தக் கதிரவனின் கதிர்கள் இல்லாவிட்டால் உலகமேது? நாமேது? அதனால்தான் கதிரவனைக் கடவுளாகக் கருதி நம் முன்னோர்கள் வழிபட்டு வந்தார்கள் போலும்!

தென்றல் காற்றை நாம் காண இயலுமா? ஆனால் அதற்காக அது தரும் இனிமையை மறக்க இயலுமா? அதே போல் இந்தச் சூரிய ஒளியிலே நம் கண்ணுக்கும் தெரியாத அல்ட்ராவயலெட் கதிர்கள் உள்ளன. அக்கதிர்கள் நமக்களிக்கும் நன்மைகள் ஏராளம்! ஏராளம்!

இந்த அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களைப் பற்றி நம் முன்னோர்களுக்குத் தெரியாது! ஆனாலும் சூரிய ஒளி தரும் நன்மைகளை நன்கு உணர்ந்திருந்தார்கள். "எதனால் வலி நீங்குகிறது?" என்பதை அறியாமலே, வெந்நீர் ஒத்தடம், சாணம் ஒத்தடம் முதலியன கொடுத்து வந்திருக்கிறார்கள். எகிப்தியர்கள் கூட வெப்பத்தினால் வலியைப் போக்க அறிந்திருக்கிறார்கள். அவர்கள் உடலின் பாதிக்கப்பட்ட பாகத்தில், சூடாக்கப்பட்ட தட்டைப்போடுவார்களாம். அதன்மூலம் நோயாளியின் இன்னலைக் குறைத்திருக்கிறார்கள். ஒத்தடம் கொடுத்தால் வலி குறைகிறது; ஆனால் "ஏன் குறைகிறது?" நாம் கேட்டதில்லை! எல்லாம் வெப்பக் கதிர்கள் (Heat rays) செய்யும் விந்தைகள்தான்!

மேசை மீது அழகான வெண்ணெய் தடவப்பட்ட ரொட்டிகளும், தித்திப்புப் பண்டங்களும் உள்ளன. அவைகளை எடுத்துச் சிறிதும் சிந்திக்காமல், தயங்காமல், பயமில்லாமல்...உண்கின்றோம். ஆனால் மேலே கூறிய கதிர்கள் மட்டும் இல்லாதிருந்தால் ...ஐயகோ!... அழகான அந்த உணவுப் பொருள்கள் நம்மைக் கொல்லும் காலனாகி நம் உயிரைக் குடித்துவிடுமே! இனிமையான பண்டங்கள் கிருமிகளின் இருப்பிடமாக மாறி நஞ்சு கலந்த உணவாக மாறி விடுமே!

அங்ஙனமாகாமல், உணவைக் கெடாமல் பாதுகாத்து, நம்மையும் பாதுகாப்பது சூரிய ஒளியிலுள்ள அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள்தான். உணவைத் தயாரிக்கும் பெண்களும், மற்றோரும் இந்தக் கதிர்களைப் பயன்படுத்தி, உணவைக் கிருமிகள் அணுகாமல் பாதுகாக்கிறார்கள்; விவசாயி சிறந்த காய்கறிகளை ஏராளமாகப் பயிரிடவும், சிறந்த கோழிகளையும், ஆடு மாடுகளையும் வளர்க்கவும் இந்தக் கதிர்களைப் பயன்படுத்துகிறான்; துப்பறியும் நிபுணர் இதைப் பயன்படுத்தி, குற்றம் புரிந்தவர்களைக் கண்டுபிடிக்கிறார்; மருத்துவர்

களும் டாக்டர்களும் இதைப் பயன்படுத்தி வாத நோய்கள், தோல் வியாதிகள் முதலானவற்றை நீக்குகிறார்கள்!

இக்கதிர்கள் அதிகமாக வீசாததினால் தான், குளிர்காலத்தில் பெரும்பான்மையோர் நோய்வாய்ப்பட்டு வருந்துகிறார்கள். இவைகள் அதிகமாக வீசும் கோடை காலத்தில் நம் வியாதிகள் ஓடோடி மறைகின்றன! சூரிய ஒளியிலுள்ள "ஏதோ ஒன்றால்" இவ்வளவு நன்மைகளும் நமக்குக் கிடைக்கின்றதென்பதை நாம் முன்பே அறிந்திருந்தோம். அந்த ஏதோ ஒன்றுதான் மின்காந்த அலை போன்ற அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள் என்பதைச் சோதனை மூலம் முதன்முதலில் நிரூபித்துக் காட்டிய பெருமை, ஐரோப்பாவில் நூற்று ஐம்பது ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் வாழ்ந்த சிறந்த விஞ்ஞானி, வேதாந்தி, சர் வில்லியம் ஹெர்செல், அவர்களையே சாரும். அவர் சூரிய ஒளிக்கற்றையை ஒரு முப்பட்டைக் கண்ணாடி மூலம் பிரித்து ஒரு திரையில் விழச்செய்தார். அந்தத் திரையில் ஒரு நிறமாலை (Spectrum) உண்டாகியது. [உண்மையில் சூரிய ஒளியானது பலவகை அலை நீளங்கள் உடைய ஒளிக் கதிர்களின் கலவையாகும். எனவே முப்பட்டைக் கண்ணாடி மூலம் செல்லும் பொழுது, ஒவ்வொரு அலை நீளமுள்ள ஒளியும் பிரிந்து திரையில் விழுகிறது. திரையில் விழும் ஒளிக் கதிர்கள் யாவும் நம் கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை. ஒரு சிறுபாகமே நம் கண்ணுக்குத் தெரியும், நம் கண்ணுக்குத் தெரிவதில் மிகவும் அலை நீளமுள்ளது சிவப்பு நிறமாகும்; மிகக் குறைந்த அலை நீளமுள்ளது ஊதா நிறமாகும்.) சர் ஹெர்ஷெல் அவர்கள் ஒரு வெப்பமானியை ஒவ்வொரு நிறத்திலேயும் காட்டி வைப்பதைக் குறித்தார். ஊதா நிறத்திற்கு மப்பால் வெப்ப மானியைக் கொண்டுபோனபோது வெப்பம் மிகமிக அதிகமாக இருக்கக் கண்டார். இங்ஙனம் மிகவும் வெப்பத்தைத்தந்த கண்ணுக்குத்தெரியாத கதிர்தான் அல்ட்ரா வயலெட் கதிராகும். இதற்கு நிறமாலையில் ஊதாவுக்கு அப்பாலுள்ள நிறமெனப் பொருள் கொள்ளலாம். இந்தக் கதிர் வெளிச்சத்திலே எடுக்கப்படும் புகைப் படம் மிகமிகத் தெளிவாக இருக்கும்.

இக்கதிர் தரும் நன்மைகளை உணர்ந்த பின்னர், இதைச் செயற்கையில் உண்டாக்கப் பலர் முயன்றனர். முதன் முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கருவி மிகவும் விலை உயர்ந்ததாக இருந்தது. ஆனால் அண்மையில் ஐரோப்பாவின் பிலிப் கழகத்தினர் நடத்திய ஆராய்ச்சியின் விளைவாலும், ஐக்கிய அமெரிக்கர்களின் ஆராய்ச்சியினாலும் மலிவான கருவிகளைக் கண்டு பிடித்திருக்கிறார்கள். விரைவில் கல்லூரிகளிலும், பள்ளிகளிலும், ஆராய்ச்சிசாலைகளிலும், தொழிற்சாலைகளிலும் ... ஏன் ... வீட்டுக்கு வீடுகூட இந்தக் கருவி காணப்படும்! சாதாரண மின்சார விளக்கைப் போன்று தோன்றும் இந்தக் கருவியை நாமும் வீட்டுக்கு வீடு பொருத்தும் காலம் விரைவில் வரத்தான் போகிறது! ஆனால் அளவுக்கு மீறினால் அமிர்தமும் நஞ்சன்றோ? எனவே அதிகமான சக்தி வாய்ந்த இந்தக் கதிர்கள் நம் உடலைத் தாக்கித் தோலில்காயம் ஏற்படுத்தக்கூடும். இக்கதிர்கள் நம் கண்களையும் பாதிக்கக் கூடியது. இவைகள் சூரியனிடமிருந்து பல்லாயிரக்கணக்கான மைல்கள் பிரயாணம் செய்து நம்மை அடைவதாலும், நம் உயரே உள்ள வனவெளி இவைகளின் பெரும்பான்மையான பகுதியை உறிஞ்சிக் கொள்வதாலும், நம்மை அவ்வளவாக இக்கதிர்கள் பாதிப்பதில்லை. எனவே தலைக்கு மேலேயுள்ள இந்தப் பரந்த வான வெளியும் நமக்கு நன்மையைத்தான் செய்கிறது!

இந்தக் கதிர்களைப் பயன்படுத்தி உணவுப் பொருள்களைக் கெடாமல் பாதுகாக்கலாம் எனக் கண்டோம். ஆனால் இக்கதிர்களைத் தரும் விளக்கைச் சமயலறையிலேயே

பொருத்திவிடலாமா ?... உணவைக் கெடாமல் பாதுகாக்கவேண்டியதுதான், ஆனால் உணவு தயாரிக்கும் தாய்மார்களின் உடலை அது தாக்காமலிருக்கவேண்டுமே! எனவே மேனாட்டினர், இந்தக் கதிர்களைத் தரக் கூடிய விளக்கை, உணவுப் பொருள்களை வைக்கும் அறையில் (Storage room) மட்டும் பொருத்துகிறார்கள். மேலும் வெளி நாட்டிற்கும், வெளி இடத்திற்கும் உணவுப்பொருள்களை எடுத்துச் செல்லும் லாரிகளிலும், மற்ற வண்டிப் பெட்டிகளிலும் இந்தப் விளக்கைப் பொருத்துகிறார்கள். உணவு எடுத்துச் செல்லும் பாத்திரத்திலும் (Tiffin carriers) இக்கதிர்களைத் தரும் குழாயைப் பொருத்தி எடுத்துச் செல்கிறார்கள். உணவைக் கெடாமல் பாதுகாப்பதோடு, உணவின் நறுமணம் கெடாமலும் இக்கதிர்கள் பார்த்துக்கொள்கின்றன !

கல்வி நிலையங்களிலும், தொழிற்சாலைகளிலும், மற்றும் பொது இடங்களிலும், நாம் பலப்பல வகையான மக்களைச் சந்திக்கிறோம். ஒருவருடைய வியாதிக்கிருமிகள் காற்றுமூலம் மற்றவருக்குப் பரவுகிறது. நம்மைச் சுற்றிலும் பரவியுள்ள இந்தக் காற்றை அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள் மூலம் தூய்மைப்படுத்துவதின் மூலம், தொத்து வியாதிகள் பரவாமல் தடுக்க இயலும். அண்மையில் நம்நாட்டில் நச்சுக் காய்ச்சல் நாடு முழுவதும் பரவி நம்மைப் பயமுறுத்தியது. இந்த நச்சுக் காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் தங்கியுள்ள இடத்திலுள்ள காற்றை. அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள் மூலம் தூய்மைப்படுத்துவதினால் பிறருக்கும் அந்த நோய் பரவாமல் தடுக்க இயலும். இக்கதிர்கள் மூலம் காற்றிலுள்ள கிருமிகளனைத்தையும் கொன்றுவிட முடியாதென்றாலும், தொத்து வியாதி பலருக்கும் பரவவிடாமல் தடுக்க இதனால் முடியும்.

கத்திக்குத்து போன்ற ஆழமான காயங்களில் இக்கதிர்களைச் செலுத்தி விரைவில் குணப்படுத்த முடியுமாம். இக்கதிர் படும் இடத்தில் இரத்த ஓட்டம் அதிகரிக்கிறது. எனவே நமது இரத்தத்திலுள்ள பாதுகாப்பு அணுக்கள் வியாதிக் கிருமிகளுடன் போராடி, அவைகளைக் கொன்று, காயங்களை விரைவில் குணப்படுத்துகிறதாம்.

'ரிக்கெட்' என்ற வியாதி, 'டி' வைட்டமின் குறைவானவர்களுக்கு வருகிறது. அவர்கள் மீது இக்கதிர்களைச் செலுத்தி அவர்கள் உடலை உறுதியுள்ளதாக ஆக்க முடியுமாம். இக்கதிர்கள், நம் உடல் வைட்டமின் 'டி' தயாரிப்பதற்கும், பெரிதும் உதவி செய்கிறது. அதனால்தான் சூரிய ஒளியிலே 'டி-வைட்டமின் இருக்கிறது எனக் கூறுகிறோம்.

மேனாட்டுப் பன்றிப் பண்ணைகளிலே இந்தக் கதிர்களைப் பயன்படுத்தி, பன்றிகளிடையே தொத்து வியாதி பரவாமல் தடுத்து, பன்றிகளை மிகவும் ஆரோக்கியமாக வளர்ப்பதில் வெற்றி கண்டுள்ளார்கள். அத்துடன், மற்ற பன்றிகளைவிட இக் கதிர்களால் சிகிச்சை பெற்ற பன்றிகள் விரைவில் அதிக எடையுள்ளதாக வளர்ந்துவிடுகிறதாம். கோழிப்பண்ணைகளில் இக்கதிர்களைப் பயன்படுத்தி, இறக்கும் கோழிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்திருக்கிறார்கள். இக்கதிர்களின் சிகிச்சை பெற்ற கோழிகள் ஆரோக்கியமாக வளர்வதுடன், அதிகமான சிறந்த முட்டைகளை இடுகிறதாம்! மேலும் இந்த முட்டைகளிலிருந்து வரும் கோழிக் குஞ்சுகள், மற்ற சாதாரண குஞ்சுகளைவிட மிக மிக ஆரோக்கியமாக வளர்கிறதாம்!

குளிர்காலத்திலே தக்காளிச் செடிகள் மேல் இக்கதிர்களைச் செலுத்துவதன் மூலம், தக்காளிச் செடிகள் நன்கு வளர்ந்து அதிக பலனை விரைவில் வழங்குகிறதாம்.

இவ்வளவு நன்மைகளை வாரி வழங்கும் இக்கதிர்களின் கண்டுபிடிப்பு ஒரு சிலருக்கு அபாயகரமான தீமைகளை விளைவித்

திருக்கிறது. ஒவ்வொரு நாளும் சர் ஹெர் செல்லை, அவர்கள் மனமார சபித்துக் கொண்டுதானிருக்கிறார்கள். போலீசாருக்குப் பேருதவி புரியும் அந்தக் கதிர்களைத் திருடர்களும், கொள்ளைக்காரர்களும் பின் என்ன, வாழ்த்தவா செய்வார்கள்?

நாணயங்களின் மீதும், நோட்டுகளின் மீதும் ஒருவித கண்ணுக்குத் தெரியாத இரசாயனத் தூளை தூவுகிறார்கள். இந்தத் தூள்கள் திருடர்களின் கைத்தோலின் துவாரங்களிலும், நச்சுக்கண்களிலும் புகுந்துகொள்கிறது. அவைகள் கையைக் கழுவினாலும் நீங்குவதில்லை! இப்பொழுது அல்ட்ராவயலெட் வெளிச்சத்தை இவர்கள் கைமீது பிடித்தால் நாணயம், நோட்டுப் பட்ட இடமெல்லாம் 'பளிச்' சென மின்னும்!

டிக்கெட்டுகளையும், தபால் தலைகளையும் ஒருவித இங்க் மூலம் அச்சடித்து விற்பதன் மூலம், கள்ளத்தனமாக அச்சடிக்கப்பட்ட தபால் தலைகளையும், டிக்கெட்டுகளையும் கண்டுபிடித்துவிடலாம்! பழைய சாமான்களைப் புதிய வர்ணம் பூசி, இனி ஏமாற்ற இயலாது! சோப்புப் பவுடர்களில் கண்வெள்ளை (Oftical Bllach) என்ற ஒரு இரசாயனப் பொருளைக் கலக்கிறார்கள். இந்தச் சலவைப் பவுடரினால் சலவை செய்யப்பட்ட ஆடைகள் சூரியஒளி பட்டவுடன் மிகவும் வெண்மையாகவும் பளபளப்பாகவும் மின்னுகின்றன!

ஒரு பண்ணையார், ஒரு உழவரிடம் கிருமி நாசினி மருந்தை செடிகளுக்குத் தெளிக்கக் கொடுத்தார். உழவரும் அவர் கூறியபடியே தெளித்துவிட்டான். ஆனால் பண்ணையார், அவன் தெளிக்கவில்லையென சந்தேகித்து, "இலைகள்கூட நனையவில்லையே, நீ எங்கே தெளித்தாய்?" என்று கோபித்துக் கொண்டார்.

அந்த உழவரும் தன் பண்ணையாருக்குதான் 'உண்மையானவன்' என்பதை நிரூபித்துக் காட்ட விரும்பினான். மறுமுறை அதேபோல் கிருமி நாசினி மருந்து தெளிக்கும் பொழுது, மேற்கூறியது போன்ற ஒரு இரசாயனப் பொருளைக் கலந்து தெளித்தான். பண்ணையார் மறுமுறையும் சந்தேகப்பட்டார். அப்பொழுது விவசாயி, அல்ட்ராவயலெட் விளக்கைச் செடிகளின் இலைகளில் பிடித்தான். செடிகளின் இலைகள் பச்சை கலந்த நீல நிறத்துடன் மிகுந்த ஒளியோடு மின்னியது; இதன் மூலம் அவன் தெளித்த கிருமி நாசினி மருந்து செடிகளின் இலைகளை அடைந்திருக்கிறதென்று நிரூபித்துக் காட்டினான்.

இவ்வளவு நன்மைகளை வாரிவழங்கும் கொடை வள்ளல் கதிரவனின் கதிர்களுக்கு நம் நாட்டில் பஞ்சமேயில்லை! ஆனால் மேனாட்டிலே கதிரவனைக் காண முடியாமல் தவிக்கிறார்கள். தனி இடம் ஒதுக்கி நிர்வாண நிலையிலே தவம் கிடக்கிறார்கள்! ஆனால் நாமோ அதைச் சரியான முறையிலே பயன்படுத்துவதில்லை! காலை, மாலை இரண்டு வேளைகளிலும், சூரிய ஒளியில் குளித்து வந்தால் நாமும் நீண்ட ஆயுளைப் பெற்று ஆரோக்கியமாகவும் இன்பமாகவும் வாழ இயலும்!

இங்ஙனம் சர் ஹெர் செல் வெப்பமானியைச் சற்று அப்பால் நீட்டியதால் மனித இனம் எவ்வளவோ நன்மைகளை அடைந்திருக்கிறது. இன்னும் எவ்வளவோ நன்மைகளை அடைய அறிவியல் நமக்குப் பேருதவி புரியத்தான் விரும்புகிறது. ஆனால்...... அதற்குள், ஒரு சில நாட்டு அமைச்சர்கள், ஆதிக்க வெறிகொண்டு அணுக்குண்டு சோதனையில் ஆழ்ந்திருக்கிறார்களே!

அன்புமிக்க இயற்கைத் தாய் இலவசமாகத் தரும் இனிமையான, நன்மை தரத்தக்க பொருள்களைக்கூட, மனிதன் முயற்சி செய்து தீமை தரத்தக்கதாக மாற்றி, தன் தலையிலேயே தீயை வைத்துக் கொள்ள விரும்புகிறானே! இயற்கை அன்னைதான் அவன் உள்ளத்தையும் மாற்றி யமைக்க வேண்டும்.

சூலக இரகசியமும் கருவுறுதலும்

யாருக்குமே பழங்கள் என்றால் ஒரு தனி ஆசை. அதனை மிகவும் விரும்பிச் சாப்பிடுவார்கள். இப்பழங்களை அவைகளின் மலர்களுடன் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் பன்மடங்கு பெரியதாக இருப்பதை எளிதில் காணலாம். இத்தகைய பெரும் பழங்களாக வளர்ச்சி யடையும் பாகம் மலரிலுள்ள பெண் பாகமான சிறிய சூலக மாகும். இச்சூலகம் திடீரெனப் பழமாக வளர்ச்சி அடையும் இரகசியம்தான் என்னவோ!

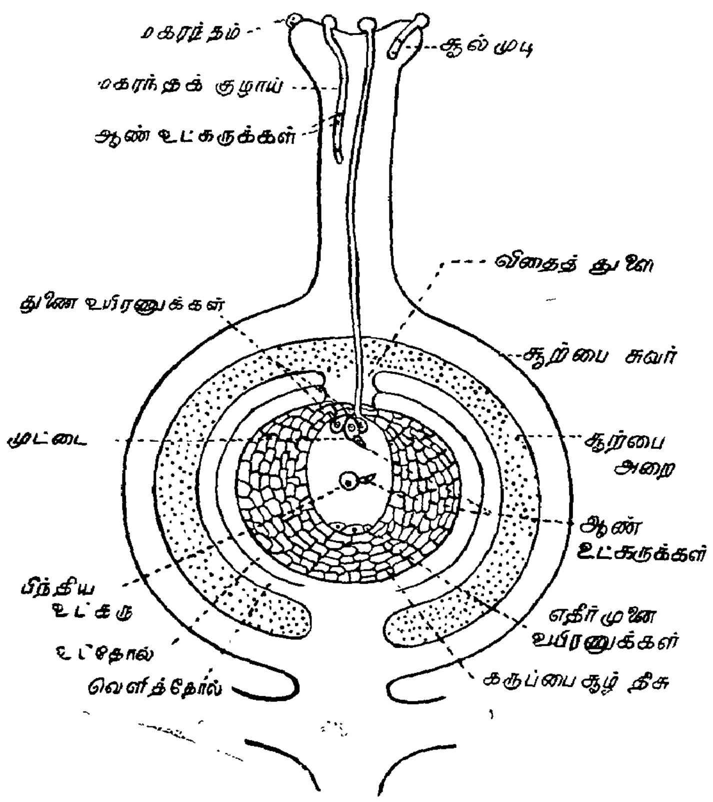
சாதாரணமாக மலரில் காணப்படும் சூல்கத்திற்குச் (Gynoecium) சூல் மூடி (Stigma), சூல்தண்டு (Styte), சூற்பை (ovary) என்னும் மூன்று பாகங்களுள்ளன. இவைகளில் சூல்மூடியும் சூல்தண்டும் மகரந்தத்தைப் பெறவும் அவைகளைச் சூற்பையை நோக்கி வளரவும் உதவி செய்கின்றன. ஆனால் அவை சாதாரணமாக கனியின் எந்தப் பாகத்தையும் அமைப்ப தில்லை. ஆனால் சூற்பைதான் கருவுற்ற பிறகு கனியாக மாறுகிறது. இப்பாகம் தட்டை, உருண்டை ஆகிய இன்னும் பல் வேறு உருவங்களில் அந்தந்தச் செடிகளுக்கு ஏற்ற வகையில் காணப்படுகின்றன. இதனுள்ளே பொருத்தப் பெற்றிருக்கும் பாகங்களை அறிய அதனை நேர்முகமாக வெட்டி அணுப் பெருக்காடி மூலம் உற்று நோக்கினால் பலபாகங்களைக் காணலாம்.

சூற்பையினுள் முதலில் எளிதாகத் தென்படுவது சூற்பையின் அறைகளாகும் (cells). இவ் வறைகளின் எண்ணிக்கை ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டிருக்கும். இவ் வறையைச் சுற்றிச் சூற்பைச் சுவர் (Ovary wall) உள்ளது. இவ்வாறு செவ்வனே அமைக்கப்பட்ட சூற்பையினுள் முதிர்ச்சியுரு விதைகள் (Ovules) உள்ளன. இவைகளின் எண்ணிக்கை செடிக்குச் செடி வித்தியாசப்படும். இவை தட்டை உருண்டை ஆகிய வடிவில் உள்ளன. இம்முதிர்ச்சியுரு விதைக்குப் பல முக்கிய பாகங்கள் உள்ளன. அவைகள் தோல்கள் (Integuments), விதைத்துளை (Micropyle) கருப்பைசூழ் திசு (Nucellus), கருப்பை (Embryo sac) ஆகியவைகளாகும்.

முதலில் கூறப்பட்ட தோல்கள் பின்னே கூறப்பட்ட பல பாகங்களுக்கு உறை போன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இத் தோல்கள் வெளித் தோல் (Outer integument) உள் தோல் (inner integument) என்று இரு தோல்களாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தோல்களில் ஒரு முனையில் சிறிய துளையுள்ளது. இத்துளை வழியாகத் தான் மகரந்தக் குழாய் வளர்ந்து உட்செல்கின்றது. இதற்கு விதைத் துளை என்று பெயர். மேலே கூறப்பட்ட தோல்களுக்குள்ளே கருப்பை சூழ்திசு என்னும் பாகம் உள்ளது. இதனில் சத்துள்ள உணவு அதிகமாக இருக்கிறது. இந்தக் கருப்பை சூழ் திசுவில்தான் கருப்பை பத்திரமாக விதைத்துளையின் அருகே பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

திரு. பா. இராசாராம், B.Sc. (HONS.)

சூலகமும் கருவுறுதலும்



இக் கருப்பையினுள்தான் பழங்களை உண்டாக்க இயக்கும் பாகங்கள் உள்ளன. இதனுள் சாதாரணமாக ஏழு உயிரணுக்கள் (cells) உள்ளன. அவைகளில் மூன்று விதைத் துளையின் பக்கத்திலும், எஞ்சிய நான்கில் ஒன்று நடுவிலும், ஏனைய மூன்றும் எதிர் முனையிலும் படத்தில் காட்டியவாறு அமைந்துள்ளன. விதைத் துளையின் அருகே உள்ள மூன்று உயிரணுக்களில் நடுவில் பெரியதாகக் காணப்படுவது முட்டையாகும் (Ovum). இதன் இரு புறங்களிலும் உள்ள உயிரணுக்களுக்குத் துணை உயிரணுக்கள் (Synergids) எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது. நடுவிலுள்ள உயிரணுவின் உட்கருவிற்குப் பிந்திய உட்கரு (Secondary Nucleus) எனவும், எதிர் முனையிலுள்ள மூன்று உட்கருக்களுக்கு எதிர் முனை உயிரணுக்கள் (Antipodals) என்றும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன. இவைகளில் துணை உயிரணுக்களும் எதிர் முனை உயிரணுக்களும் எவ்விதச் செயலையும் ஆற்றுவதில்லை. அவை அறுவிப்போய் விடுகின்றன. ஏனைய இரு உயிரணுக்களான முட்டையும் பிந்திய உட்கருவும் விதைகளை உண்டாக்குவதில் ஈடுபடுகின்றன.

முன் கட்டுரையான மகரந்த ரகசியத்தில் மகரந்தம் வளர்ந்து மகரந்தக் குழாயை உண்டாக்குவதும் அதனுள் ஆண் உட்கருக்கள் இரண்டு உள்ளதையும் அறிந்தோம். இம்மகரந்தக் குழாய் சூல்தண்டின் வழியே வளர்ந்து முதிர்ச்சியுறும் விதையில் காணப்படும் சிறிய விதைத்துளையைத் தேடியடையும் விந்தையான உணர்ச்சியைப்பெற்றுள்ளன. அத்துளையை யடைந்ததும் அதனுள்ளே நுழைந்து கருப்பையை அடைகின்றன. பிறகு குழாய் வெடித்து இரு ஆண் உட்கருக்களையும் கருப்பையினுள் விடுகின்றன. இவைகளில் ஒன்று அருகிலுள்ள முட்டையுடன் சேர்ந்து அதனைக் கருவுறச் செய்கின்றது. மற்றொன்று கருப்பையின் நடுவிலுள்ள பிந்திய உட்கருவுடன் சேர்ந்து அதனையும் கருவுறச்

செய்கின்றது. இத்தகைய இருவகைக் கருவுறுதல் (Double Fertilisation) மலர்களை ஈனும் செடிகளில்தான் நாம் காண்கின்றோம்.

இவ்வாறு கருவுறுதல் ஏற்பட்ட பிறகு முதலில் கருவுற்ற முட்டை விதை முளையையும் விதை இலைகளையும் உண்டாக்குகின்றது. இரண்டாவதாகக் கருவுற்ற பிந்திய உட்கரு (ஆமணக்கு, சோளம் ஆகியவற்றில் காணப்படும்) விதைசூழ் தசையை (Endosperm) உண்டாக்குகிறது. இவைகள் யாவும் உண்டாக்கப்பட சாதாரணமாக கருப்பை சூழ்திசு உணவாகப் பயன்படுகிறது. அதோடன்றி முன்னே கூறப்பட்ட இரு தோல்களும் விதைத் தோல்களாக அமைந்துவிடுகின்றன. இவ் வளர்ச்சிகள் ஏற்படும்போதே சூற்பையின் சுவர்கள் மிகக் குறுகிய காலத்தில் சீக்கிரமாக வளர்ந்து பழங்களின் இனிமை மிக்க பாகங்களை அமைக்கின்றன.

இவ்வாறு இனிய பழங்களை ஈனும் விந்தையைச் சிறிய உட்கருக்களுக்குள்ளே அமைத்து அவைகளை இயக்கி வரும் சக்தியை என்னென்றியம்புவது!!

தொழு நோய்க்குப் புது மருந்து

பிரிட்டனிலுள்ள சீபா ஆய்வுக் கூடத்தில் 'டிபிடி' என்றதோர் புது மருந்தைத் தயாரித்திருக்கிறது. இது குட்ட நோயைத் தீர்க்க வல்லது என்று நிபுணர்கள் கூறுவதாக அண்மையில் வெளிவந்த 'லெப்ரஸி ரிவ்யூ' எழுதுகிறது. இந்தப் புது மருந்தை நைஜீரியாவிலுள்ள உஸுவாகோலி ஆராய்ச்சி நிலையத்தில், டாக்டர் டி. எஃப். டேவி ஆய்ந்து வருகிறார். சென்ற மூன்றாண்டுகளில் 167 நோயாளிகளுக்கு இந்த மருந்து தரப்பட்டது. குழந்தைகளுக்குக் கொடுத்ததில் சிறந்த வெற்றி கிடைத்திருக்கிறது.

'டிபிடி' என்ற மருந்தை, வேறு மருந்துகளுடனும் கலந்து கொடுக்கலாம். இதனால் பின்விளைவுகள் ஏற்படுவதுமில்லை. 'ஸல்போன்' மருந்துகள் பயன் தராதபோது 'டிபிடி' மருந்தைக் கொடுக்கலாம். வெற்றியும் கிட்டும் என்று நம்பிக்கையுடன் கூறுகிறார் டாக்டர் டேவி. இந்தச் சிறந்த மருந்தை அனைவர்க்கும் கிடைக்கும்படி உற்பத்தி செய்யவேண்டும் என்பது அவருடைய கருத்து.

— பிஸ்

நீர்ச் சருக்கி

திரு. பா. முருகமாணிக்கம் B. E.

[இக்கட்டுரை ஆசிரியர் திரு. பா. முருகமாணிக்கம் அவர்கள் திரு. பா. வே. மாணிக்கம் நாயக்கர் அவர்களின் மகனுவர். பா. வே. மாணிக்கம் நாயக்கர் அவர்கள் ஒரு தலைசிறந்த பொறிவலாளர் (Engineer) என்பது தமிழகம் அறியும். முதல் முதல் மேட்டூர் அணைக்குத் திட்டம் வகுத்தவர் அப்பேரறிஞரே ஆவர். தமிழிலும் தனிப் பெரும் புலமை பெற்றவர். இன்னும் அவர் அறியாத கலை இல்லை எனலாம். அப்பேரறிஞரின் திருமகனுராகிய இக்கட்டுரை ஆசிரியரும் பொறியியல் துறையில் தனித்திறன் எய்தி விளங்குகிருர். சென்ற ஆண்டு சென்னைப் பல்கலைக் கழக நூற்றுண்டு விழாவை யொட்டிக் கிண்டியில் நடந்த கண்காட்சியில் ஓட்டுபவரின்றியே ரேடியோ ஆற்றலைக் கொண்டு மோட்டார் வண்டி ஓடும்படிச் செய்தார். பல்லாயிரக்கணக்கான மக்கள் அதைக் கண்டு வியந்தனர். அதைப்பற்றிய கட்டுரை கலைக்கதிரில் விரைவில் வெளிவரும்.

இவ்யாண்டு அவரே அட்டைப்படத்தில் காணும் படகை அமைத்து அதோடு நீர்ச்சருக்கிப் பலகையையும் சேர்த்து அடையாற்றில் அதை இயங்கச் செய்தார். அவர்தம் பல நண்பர்கள் நீர்ச் சருக்கிப் பலகையில் ஏறி விளையாடும் பயிற்சி பெற்று மகிழ்ந்தனர். படத்தில் பலகையில் நின்று சருக்கிச் செல்லும் செல்வி இக்கட்டுரை ஆசிரியர்தம் தமக்கையாரின் மகளாவர். அச்செல்வியார் பெயர் திரு. மீரா செனுர்த்தனம். மருத்துவக் கல்வி பயின்று எம். பி. பி. எஸ். பட்டம் பெற்றவர். அண்மையில் அறுவைப் (Surgery) பயிற்சியில் சிறப்புறத் தேர்ந்து தங்கப் பதக்கம் ஒன்று பரிசாகப் பெற்றனர். இச் செல்வியார் சற்றும் அச்சமின்றிச் சருக்குப் பலகையில் நின்று பல விளையாட்டுக்கள் புரிந்தனர். அவர்தம் உறுதியும் திறனும் பாராட்டற்பாலன.

படகில் தொப்பி அணிந்து அமர்ந்து மோட்டாரை இயக்குபவரே இக்கட்டுரை ஆசிரியர் திரு. பா. முருகமாணிக்கம் அவர்களாவர். இவர் கிண்டியிலுள்ள அழகப்பா பொறியியற் கல்லூரியில் பேராசிரியராக (Reader)ப் பணியாற்றி வருகிருர்]

நீர்ச் சருக்கல் என்பது தண்ணீரில் சருக்கி விளையாடும் ஒருவகைப் புது விளையாட்டு. இவ்விளையாட்டு உள்ளத்துக்கு மகிழ்வூட்டும்; உடலுக்குக் தென்பூட்டும். அமரிக்காவிலும் இன்னும் பல வெளி நாடுகளிலும் இவ்விளையாட்டைப் பலரும் விரும்பி விளையாடுகின்றனர்.

இவ்விளையாட்டை எப்படி அவர்கள் விளையாடுகின்றனர் என்று பார்க்கலாம். நீர்ச் சருக்கல் விளையாடுபவரை ஒரு கயிற்றின்மூலம் ஆற்றல் மிக்க மோட்டார் படகு ஒன்று தண்ணீர்க்கு மேல்புறத்தில் இழுத்துக்கொண்டு ஓடும். அவர் நீண்டு குறுகிய இரு மரப் பலகையின்மேல் கீழே விழாமல்படி நின்று கொள்வார். இம் மரப் பலகையின் முன்முனைகள் (front ends) சிறிது அண்ணுந்து இருக்கும். இவை கட்கே நீர்ச் சருக்கிகள் (Weter skis) என்று பெயர். விளையாடுபவர் தம் கால் அடிகளைத் தோல்வார்களைக்கொண்டு நீர்ச் சருக்கிகளில் நன்ருகக் கட்டிக்கொள்வார்; நம் கைகளில் மோட்டார் படகிலிருந்து வரும் கயிற்றை நன்ருகப் பிடித்துக்கொள்வார். மோட்டார் படகு விரைவாக நீரில் ஓடும்போது, விளையாடுபவர் தம் கால்களில் பிணைக்கப்பட்டுள்ள நீர்ச் சருக்கிகளை ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் (angle) நிமிர்த்தி வைத்தால், அவை தண்ணீரின் மேல்புறத்

அட்டைப் படம்

தில் சருக்கிக்கொண்டு விரைந்தோடும். விளையாடுவோரும் அவற்றின்மீது நின்று கொண்டு மகிழ்ச்சியோடு நீரின் மேல் ஓடலாம்.

எப்படி அவர் நீரில் மூழ்காமல் இங்ஙனம் ஓடமுடிகிறது? மோட்டார் படகு விரைந்து ஓடுகையில், தண்ணீர் நீர்ச்சருக்கிகளைக் கடந்து விரைவாக ஓடுகிறது. தண்ணீரின் இந்த விரைவாற்றல் விளையாடுவோரை நீரில் மூழ்காமல் மேலே இருத்துகிறது. ஆனால், மோட்டார் படகு நின்றவுடன், நீர்ச் சருக்கிகள் ஓர் ஆளின் நிறையைத் தாங்க இயலாது. எனவே ஆள் நீரில் இறங்கி விடுவார்; பின் நீந்தியே கரையேறவேண்டும்.

நீர்ச் சருக்கல் விளையாடுபவர் சிறிது தேர்ச்சி பெற்ற பிறகு, தண்ணீர்க்குமேல் பல வியப்பூட்டும் நிகழ்ச்சிகளைச் செய்து காட்ட இயலும். S. வளைவுகள் செய்தல், பக்கத்தில் நழுவல் (Side slipping), இன்னும் இவை போன்ற வேறு விளையாட்டுக்கள் ஆடலாம்.

ஒரே காலடியால் சருக்கி ஓடுதல், பின்புறமாகச் சருக்கி ஓடுதல், சருக்கி ஓடும் போதே திடீரென்று ஆகாயத்தில் எழும்பிப் பறந்து மீண்டும் நீர்மேல் குதித்துச் சருக்கல், செருப்பு அளவுள்ள சிறிய நீர்ச்சருக்கிகள் அணிந்து சருக்கி ஓடல் முதலிய விளையாட்டுக்களை நீர்ச் சருக்கலில் நன்கு தேர்ந்தவர்கள் ஆடி மகிழலாம்.

இந்த விளையாட்டை மேற்கொள்பவர் நீந்துவதில் வல்லவராக இருக்கவேண்டும். இது மிகமிக இன்றியமையாதது. மோட்டார் படகு விரைவாக ஓடும் வரை, அவர் தண்ணீரில் நிலையாக மிதந்து கொண்டு இருக்கவேண்டும். விளையாடும்போது திடீரென்று ஏதேனும் தவறு நிகழ்ந்து தண்ணீருக்குள் விழுந்தாலும் நீந்தி உயிர் பிழைக்கவேண்டும்.

நீர்ச் சருக்கல் மிகச் சிறந்த விளையாட்டு. உள்ளம், உடல் இரண்டுக்கும் கிளர்ச்சியூட்டும் விளையாட்டு. உடலில் ஒவ்வோர் உறுப்புக்கும் இது சிறந்த பயிற்சியை அளிக்கிறது. இதை விளையாடுவதால் உடல் உரம், உள்ளத்துணிவு, முன்யோசனை முதலியவையும் வளரும். விளையாடும்போது தண்ணீரின் நுரையும், திவலைகளும், எதிர்நோக்கி வீசும் காற்றும் விளையாடுவோரை ஒரு தனிப்பட்ட இன்ப உலகுக்கு அழைத்துச் செல்லும்.

அட்டைப் படத்தில் நீர்ச்சருக்கல் விளையாடுபவர் ஒரு சிறு பலகையில் (Surf board) நின்றிருக்கிறார். இருகாலடிகளையே அதில் வைக்க முடியும், அவ்வளவு சிறியது. இதில் நின்றுகொண்டு வியப்பூட்டும் விளையாட்டுக்களை ஆடி மகிழமுடியாது. என்றாலும் இதன்மேல் நின்று சருக்கி விளையாடுவதாலும் அளவற்ற இன்பம் பெறலாம்.

படத்தில் காணப்படும் படகு சமமான அடித்தளம் (even keel) உடையதன்று. அதன் முன்முனை தண்ணீரைத் தொடாமல் உயர்ந்துள்ளது. இவ்வகையான படகுக்கு "நீர்விமானம்"(hydroplane or aquaplane) என்று பெயர்.

இப் படகு தண்ணீரின்மேல் ஓடாமல் இருக்கும்போதும் மெதுவாக ஓடும்போதும் மற்ற படகுகளைப் போலவே காணப்படும். ஆனால் இதன் அடிப்பகுதியும், மற்ற உறுப்புக்களும் புதுமாதிரியாக அமைந்தவை. எனவே, விரைவாக ஓடும்போது, தண்ணீரின் ஓட்டம் இப்படகின் முன்முனையையும், படகின் பெரும்பகுதியையும் தண்ணீருக்கு மேலே தூக்கிப் பிடிக்கிறது. எனவே, படகு முன் நோக்கிச் செல்வதற்குத் தண்ணீரில் ஏற்படும் தடை (Resistance) குறைகிறது. தடை இங்ஙனம் மிகவும் குறைந்து விடுவதால், படகால் முன்நோக்கி விரைந்து செல்ல முடிகிறது. பொதுவாகப் படகில் பின் முனையி

லிருந்து மூன்றில் ஒரு பகுதியே தண்ணீரைத் தொட்டுக்கொண்டு இருக்கும். மற்றைய பகுதி தண்ணீரைத் தொடாமல் மேல்நோக்கி இருக்கும். இத்தகைய அமைப்பு வாய்ந்த படகுக்கே நீர் விமானம் என்று பெயர். இதற்கு இப்பெயர் வரக் காரணம், இது ஆகாய விமானம் போன்று தன்னைச் சுற்றிலும் உள்ள ஊடுருவப்படும் பொருளின் துணையால் தாங்கப்படுவதே.

படத்தில் உள்ள படகு பத்துக் குதிரை ஓட்ட ஆற்றல் வாய்ந்த மோட்டாரைக் கொண்டுள்ளது. இது படகின் பின்புறத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இம் மோட்டார் படகை மணிக்கு 30 கல் வேகத்தில் ஓட்ட இயலும்.

மோட்டார் படகு ஓர் அளவான வேகத்தில் செல்லும் போது, நீர்ச்சருக்கல் விளையாட்டு மிகவும் இன்பமாக இருக்கும். பல வகைக் காலடி வேலைகளையும் செய்து விளையாட முடியும். ஆனால் படகு மிக வேகமாகச் செல்லும்போது, நீர்ச் சருக்கல் விளையாட்டு அவ்வளவு மகிழ்ச்சியூட்டாது. அவ்வளவு வேகம் விரும்பத்தக்கது மன்று. அத்தகைய விரைவில், தண்ணீரின் மேல் பகுதி கட்டாந்தரையைப்போல் செயல்படுகிறது; நீர்ச் சருக்கிகளை அடிக்கடித் தடுத்துக் காலடி விளையாட்டுக்களையும் கெடுக்கிறது. அத்தகைய விரைவில் ஏதேனும் தவறு நேர்ந்து விட்டால் விளையாட்டே வினையாகிவிடும். விளையாடுபவர் உயிருக்கே ஊறு ஏற்பட்டாலும் ஏற்படும்.

அட்டைப்படத்தில் காணப்படும் படகு சென்னையில் உருவாக்கிக் கட்டப்பட்டது. இந்தப்படம் சென்னை அடையாற்றில் எடுக்கப்பட்டது.

பசியும் களைப்பும்

விசுகன்சின் பல்கலைக் கழகத்தைச் சார்ந்த உளவியல் பேராசிரியர்கள் சிலர் 13 வீரர்களை நாள் ஒன்றுக்கு 1000 கலோரி வெப்பம் தரும் உணவினை அளித்து, அதனால் அவர்களின் ஆற்றல், செயல்திறன் ஆகியவைகளில் ஏற்படும் மாறுதல்களைப் பற்றி ஆய்வு நடத்தினர். அவ் ஆய்வின் இறுதியில் பசியும் களைப்பும் உடலுழைப்பைச் செய்ய ஒட்டாமல் தடுக்கின்றன எனவும், அறிவின் திறனைப் பாதிப்பதில்லை எனவும், சிறு சிறு வேலைகளைச் செய்வதற்குத் தடையாயிருப்பதில்லை எனவும் கண்டறிந்தனர். இவ் ஆய்வினை 24 நாட்கள் தொடர்ந்து நடத்தியே இம் முடிவிற்கு வந்தனர்.

இக் காலங்களில் பெருந்தசை இயக்கங்கள் தடைப்பட்டன. கை கால்கள் சோர்ந்தன. ஆயினும் உள்ளம் சோர்வடையவில்லை; சிறு நரம்புகள் இயங்கின. பட்டினியாலும் களைப்பாலும் ஏற்படும் தாக்குதல் பெருந் தசைகளையே முதலில் பாதிக்கின்றது என்பதனை ஆராய்ச்சி மூலம் கண்டனர்.

கலம் ஊர்ந்த காளை

திரு. தா.ஏ. ஞானமூர்த்தி, M.A.

இராசமாபுரத்தே சீதத்தன் என்ற ஒரு வணிகன் இருந்தான். அவன் வீரமிக்க அவதத்தன் என்பவனின் அருமந்த மகனுவன்; சிறந்த காளைப் பருவத்தினன். இனிய சாயல் மிக்க பதுமை என்பவளின் கணவன்; வன்மையிலே புலிக்கு ஒப்பானவன். அவன் பெருநிதியம் படைத்திருந்தனன். அவன்தன் செல்வ மிகுதியைச் 'சங்கு தரு நீணிதி' என்பர் தேவர். சங்கு என்பது ஒரு பேர் எண். சங்குக் கணக்கான பெருநிதியத்தைச் சீதத்தன் பெற்றிருந்தனன் என்பது இத் தொடரினின்றும் பெறப்படும் பொருளாம். அவன்தன் தீவினைப் பயத்தால் இப்பெரு நிதியம் முழுமையும் அழிந்தது. ஆனுல் அதற்காக அவன் மனம் தளரவில்லை; முயற்சி திருவினையாக்கும் என்ற உண்மையை உணர்ந்தனன்.

''உள்ளமுடை யான்முயற்சி
செய்யவொரு நாளே
வெள்ளநிதி வீழும்வினை
யாததனி னில்லை
தொள்ளையுணர் வின்னவர்கள்
சொல்லின்மடி கிற்பின்
எள்ளுநர்கட் கேக்கழுத்தம்
போலவினி தன்றே''

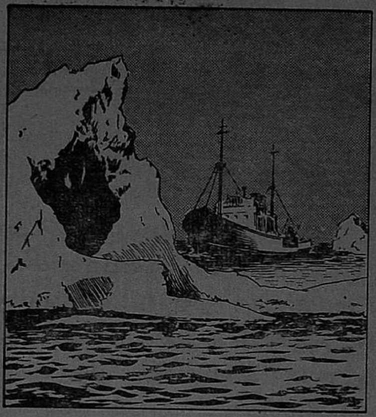
''முயலும் உள்ள முடையவன் முயன்ருல் ஒரு நாளிலேயே வெள்ளக்கணக்கான நிதியத்தைத் திரட்டலாம். முயற்சியால் ஆகாத தொன்றில்லை. இம்முயற்சியை விடுத்து, 'வரும்பொருள் நிலைத்திருக்காது; எனவே முயற்சி செய்து என் பயன்' என்ற கருத்தினராய் மடிந்திருப்பின், பகைவர்க்கு அது தலையெடுப்புப்போல இனிதாயிருக்கும்'' என்றிங்ஙனம் அவன் முயற்சியினுல் எய்தும் பெருமையையும் மடியினுல் எய்தும் சிறுமையையும் சிந்தித்தனன்; தான் முடிவில் கடல் கடந்து சென்று இழந்த பொருளை ஈட்டத் துணிந்தனன். தன் மரக்கலத்தில் பண்டங்களை மிகுதியாக ஏற்றி நன்னேரத்தில் புறப்பட்டனன். அவன் புறப்படுதற்கு முன்பு வேண்டுவார்க்கு வேண்டுவன தானம் செய்து மரக்கலத்தேறி தெய்வத்தை வணங்கி ''இக்கலம் தீங்கு சிறிதுமின்றி இனிதே செல்வதாக'' என்று தொழுதான்.

மரக்கலம் சங்கும் நாவாய்ப் பறையும் முழங்க கடலிலே விரைந்து சென்றது. அது கடலில் மிக விரைந்து சென்ற காட்சி, பவளக்கொடியை அறுத்து ஓடும் களிறு போல்இருந்தது. அஃது இங்ஙனம் விரைந்து சென்றபோது திரைகள் தந்த சங்குகளைத் தாக்கின. அச் சங்குகளினின்றும் முத்துக்கள் சொரிந்தன. அந்நீரைக் கிழித்துக் கொண்டு அது ஓடிற்று. அக்காட்சி ஒரு மலை கடல் நீரைக் கிழித்துக்கொண்டு ஓடியது போல் இருந்தது. அம் மரக்கலத்து மேலிருந்து எய்யப்பெறும் அம்பும் பின்னிடும் வண்ணம் அக்கலம் விரைந்து சென்றது.

''திரைகடருஞ் சங்குகலந்
தாங்கித்திரண் முத்தம்
கரைகடலுட் காலக்கணை
பின்னுெழிய மூங்கீர்
வரைகிடந்து கீண்டதெனக்
கீறிவளர் தீவின்
நிரையிடறிப் பாய்ந்திரிய
வேகியது மாதோ.''

முடிவில் அம்மரக்கலம் ஒரு தீவை அடைந் தது. அத்தீவு அழகு மிக்க மகளிர் பல ரைக் கொண்டது. அவர்கள் மின்னல் போன்ற ஒளி படைத்தவர்; கொடிபோன்று நுடக்க முடையவர்; மலரைப் போன்று மென்மை வாய்ந்தவர்; அன்னம் போன்ற நடையும், மயில் போன்ற சாயலும் பொருந் தியவர். அங்கு மாந்தர் நுகர்தற்குரிய பொருள்கள் அனைத்தும் நிறைந்திருந்தன.

அத்தீவினுள் சீதத்தன் இறங்கினன். அத்தீவுக் கரசனுக்கு முத்தாரம் ஒன்றைக் காணிக்கையாகக் கொடுத்து அவனைக் கண்டனன். மன்னன் மிக்க அருளோடு அவனை வரவேற்றனன். சீதத்தன் அங்கே அழகுமிக்க மகளிர்தம் ஆடல் பாடல் களைத் துய்த்து அவர்களோடு மிக இன்ப மாக ஆறு திங்கள்கள் கழித்தனன்; பின்பு தன் ஊர்க்குப் புறப்பட முடிவு செய்தனன்: தான் கொண்டுவந்த பண்டங்கள் அனைத் தையும் விற்று ஈட்டிய பெருஞ் செல்வங் களை மரக்கலத்தில் ஏற்றினன்; மன்னனைக் கண்டு விடைபெற்றனன்; பின்பு ஆறு திங்கள்கள் தன்னோடு பழகியவர்களிட மும் விடைபெற்றனன். இரேவதி நட்சத் திரத்தில் வியாழ ஓரையில் தனு உதய மாகும் நன்னாளில் அவன் மரக்கலத்தில் ஏறிப் புறப்பட்டனன். மரக்கலம் காற்றி னும் கடுகி ஐந்நூறு காததூரம் சென்றது. கரை ஓர் ஓசனை தூரம் இருந்தது. அப் போது பெருங்காற்று அடித்தது. மேகங் கள் எங்கும் இருள்போலப் பரந்தன. மின் னல் யாவற்றையும் கெடுப்பதுபோல மின் னிற்று; கூற்றுவனும் உலைந்து ஒளித்துக் கொள்ளும்படி இடி முழங்கிற்று. எண்டி சையும் காற்றானது ஈண்டி, ஒரு காற்றுக் கெதிரே ஒரு காற்று கலந்து, கடலைக் கொண்டு மேலே எழும் ஊழியிறுதியை ஒத்திருந்தது. மேகம் அதிர்ந்து பளிங்கா லாய அம்புகள் போல் தாரை தாரையாய் மழையைச் சொரிந்தது. அதனைக் கண்டு சீதத்தன் மரக்கலத்திலிருந்த ஏனையோரை நோக்கி "இது நம்பால் தெய்வங்கொண்ட



அட்லாண்டிக் பெருங்கடலிலுள்ள பனிப் பாறைகள் உறைந்து சுமார் ஒரு கோடி ஆண்டுகளானதாக அறி வியல் வல்லுநர் கருதுகிறார்கள்.

தொரு செற்றம் போலும்; கலங்காதீர்கள்" என்றனன். மேலும் அவன் அவர்களை நோக்கி இடுக்கண் வந்துற்ற போழ்து நடுக் கம் சிறிது மின்றி நகுக! அந்நகுதல் இடுக் கணை அரியும் வாளாகும். அங்ஙனம் நகா மல் தமக்கெய்திய துன்பத்தை நினைந்து அழுதவரில் உய்ந்தவர் யார்? ஒருவரு மில்லை. ஆதலால், அழவேண்டாம். வர வேண்டிய நன்மை தீமைகள் வந்தே தீரும். தீவினையினால் வாழ்நாள் கெடவேண்டி யிருப்பின் பொற்கிண்ணத்துள்ள தெள்ளிய நீரும் உயிரைக்கொல்லும். நல்வினைப் பயன் வந்தடையுங்கால், நடுக்கடலிலே அழுந்தி னும் பிழைப்பர். ஆதலால் ஆண்மைக்கு வடுவுண்டாகாதபடி உறுதியோடு இருமின். தீவினைப் பயனாய் வந்த இத் துன்பத்தைக் குறித்து வருந்தவேண்டாம். நீங்கள் அனை வரும் அருக தேவனின் திருவடித் தாமரை களை நினையுமின்; அச்சம் நீங்குமின்" என்று ஆறுதல் கூறினான்.

கடல் பொங்கிற்று. மரக்கலம் கட்டுக் கடங்காமல் ஓடிற்று; கூம்பு முறிந்தது.

மரகலம் முழுதும் நீர் நிறைந்து அழுங்திற்று. அங்கிருந்தவரெல்லாம் மறைந்தனர்.

நன்னெறியில் நின்று ஈட்டிய தம் எல்லாப் பொருள்களையும் தம் அன்பிற் குரியவரையும் கடல் விழுங்கியதைச் சீதத்தன் கண்டனன்; ஆனல் அதற்காகக் கலங்காமல் ஒரு மரத்துண்டைப் பற்றிக் கடலில் மிதந்தனன். அலைகள் அவனைத் தள்ளிச் சென்று கரையில் சேர்த்தன.

அவன் தன் வினையை நினைந்து ஏங்கினன் : தன்னைப் படைத்த வினை தான் அழியும்படி படைக்காமல் யாருமில்லாத அந் நடு யாமத்தே நாவாய் இழந்து கடலை நீந்தித் தனியே போகும்படிப் படைத்ததே என்று எண்ணினன். இன்னும் அவ்வினை எதையும் செய்ய வல்லது என்றும் நினைத்தனன். இங்ஙனம் எண்ணியவண்ணம் மணற்றிட்டைச் சேர்ந்தான்; பின்பு ஞாழலும் புன்னையும் பூத்து விளங்கும் ஒரு பொழிலை அடைந்தனன். அங்கு அவன்

குறைந்த வெப்ப நிலைகளில் ஒலி அதிக தூரம் பரவுகிறது. — 80° ஃபாரன்ஹீட் அளவில் ஒரு சாதாரணப் பேச்சு அரை மைலிலிருந்து ஒரு மைல் வரை கேட்கிறது.

ஒரு காட்சியைக் கண்டனன்; கடலின் அலைகள் ஒரு நண்டைத் தள்ளிக்கொண்டு வந்து கரையில் சேர்த்தன. அந்நண்டிற்குக் கானலிலுள்ள அன்னம் அருள் செய்தது. அக்காட்சியைச் சீதத்தன் தனக்கு நன்னிமித்தமாகக் கருதினன். அலைகளால் தள்ளுண்டு கரையடைந்த தன்னை ஏற்றிச் செல்ல அவ்விடத்து ஏதாவது மரக்கலம் வரும் என்று எதிர்பார்த்தான். ஆனால் அவன் எதிர்பார்த்த வண்ணம் மரக்கலம் ஒன்றும் அங்கு வரவில்லை. அதனால் அவன் பெரிதும் வருந்தி யிருந்தனன்.

தரன் என்பவன் வழிப்போவாரைப் போல் அப்பொழிலுக்கு வந்தான். சீதத்தன் அவனை எதிர்ப்பட்டுத் தன் துன்ப வரலாற்றை நெஞ்சுருகக் கூறினான். அவன் துன்ப வரலாற்றைக் கேட்டு விலங்குகளும் மரங்களும் இரங்கின. பின்பு அவன் தரனை நோக்கி, ''யான் இழந்த தற்கெல்லாம் ஈடாக நின்னைப் பெற்றேன்'' என்று இனியவுரை பகர்ந்தனன். அதனைக் கேட்ட தரன் உள்ளங் குளிர்ந்தான். சீதத்தனுக்குத் தன் ஆற்றலை எடுத்துக் கூறி அவனைத் தேற்றினான்.

''யான் விஞ்சைகள் பலவும் வல்லேன்; மறைந்த நின் தோழரையும் பொருள்களையும் மீண்டும் நீ அடையும்படி தருவேன். நீ வருந்தா தொழிக' என்றான்.

''விஞ்சைகள் வல்லேன்
விளிந்தநின் தோழரோ
டெஞ்சிய வான்பொரு
ளெல்லா மிமைப்பினுள்
வஞ்சமொன் றின்றி
மறித்தே தருகுவன்
நெஞ்சிற் குழைந்து
நினையன்மி னென்றான்''

இங்ஙனம் தரன் சீதத்தனுக்கு உணர்த்தி அங்கிருந்த ஒரு மலையைச் சுட்டிக்காட்டி 'இவ்வரையிடத்து ஏறும்படித் துணிக' என்றனன்; பின்பு அவன் தன் விஞ்சையின் வன்மையால் பரியினும் விரைந்து செல்லும் ஒரு மேழக(ஆட்டுக்கிடாய்)த்தை இயற்றினன். அதன்மீது சீதத்தனை ஏற்றி அவனோடு தானும் ஏறிப் பறந்து சென்றனன். மேழகம் மேகத்தைப் பிளந்து விரைந்து சென்றது. முடிவில் அவ்விருவரும் சோலையடர்ந்த சாரலையுடைய மலையை அடைந்தனர். அங்குச் சீதத்தன் உலகிற் காண்டற்கரிய கனிகளைக் கண்டனன். அவை அமிழ்தம்போலும் இன்சுவை மிக்கவையாய் இருந்தன. சீதத்தன் அவற்றைப் பறித்து உண்டு உடல் குளிர்ந்தனன். அம்மலைமிசைக் குங்குமம், நாகம், சந்தனம் முதலிய மரங்கள் தழைத்து விளங்கிய சோலைகள் அவன் கண்களுக்கு விருந்தளித்தன. அவற்றைக்கண்டு அவன் அகமகிழ்ந்தனன். தரன் அவனை நோக்கி ''இம்மலையிலே காத தூரம் கடந்து சென்றால் நாதன் உறையும் நன்னகர் ஒன்றுண்டு. அங்குச் செல்வோம் எழுக'' என்றான். இருவரும் அங்கிருந்து புறப்பட்டுச் சென்று அந்நகரை அடைந்தனர்.

கி. பி. 1901-2000 காலண்டர்

திரு. ஜே. எஸ். டானல்ட், B. Sc.

டேபிள் "A"

தியதிகள்					ஜ	பெ	மா	ஏ	மே	ஜூ	ஜூ	ஆ	செ	அ	ந	டி
1	8	15	22	29	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
2	9	16	23	30	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
3	10	17	24	31	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
4	11	18	25	●	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
5	12	19	26	●	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
6	13	20	27	●	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
7	14	21	28	●	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5

டேபிள் "B"

ஞா	●	05	11	●	22	28	33	39	●	50	56	61	67	●	78	84	89	95	ஞா
திங்	●	06	12	17	23	●	34	40	45	51	●	62	68	73	79	●	90	96	திங்
செ	01	07	●	18	24	29	35	●	46	52	57	63	●	74	80	85	91	●	செ
புத	02	08	13	19	●	30	36	41	47	●	58	64	69	75	●	86	92	97	புத
வி	03	●	14	20	25	31	●	42	48	53	59	●	70	76	81	87	●	98	வி
வெ	04	09	15	●	26	32	37	43	●	54	60	65	71	●	82	88	93	99	வெ
ச	●	10	16	21	27	●	38	44	49	55	●	66	72	77	83	●	94	00	ச

மேல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள 'காலண்டர்' மூலம் ஒரு குறிப்பிட்ட தேதி என்ன நாளாக இருக்கும் என்பதை நிர்ணயிக்கலாம். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இரு உதாரணங்கள் இக்'காலண்டரை'ப் பயன்படுத்தும் முறையை விளக்கிக் காட்ட

உதவும். தேதியின் மதிப்பு எண்கள் (Index numbers) டேபிள் 'A' ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. டேபிள் 'B' மூலம் மதிப்பு எண்களைக் கொண்டு நாளை நிர்ணயிக்கலாம்.

(1) 29 செப்டம்பர் 1958. டேபிள் 'A' படி 29 செப்டம்பரின் மதிப்பு எண் 6. (டேபிள் 'A'ல் முதற் பிரிவில் 1 முதல் 31 வரையுள்ள தேதிகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 29 எண் வரிசையில் செப்டம்பர் பிரிவின் கீழ் தரப்பட்டுள்ள மதிப்பு எண்6) 1958-ஆம் ஆண்டு புதன்கிழமை ஆரம்பிக்கிறது என்பதை டேபிள் 'B'ல் பார்க்கலாம். (58, டேபிள் 'B'ல், புதன்கிழமை வரிசையிலுள்ளது.) அதன் பிறகு, புதன்கிழமை உட்பட 6—வது நாள் (ஏனென்றால் 29 செப்டம்பரின் மதிப்பு எண் 6) எதுவென்று பார்க்க வேண்டும். அதாவது, புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி, ஞாயிறு, திங்கள். ஆகையால் 29 செப்டம்பர் 1958 திங்கட்கிழமையாகும்.

(2) 'லீப்' வருடமாக இருந்தால், மார்ச்சு 1 முதல் டிசம்பர் 31 வரையிலுள்ள தேதிகளுக்குக் கிடைக்கும் மதிப்பு எண்களோடு ஒன்றைக் கூட்டி நாளை நிர்ணயிக்க வேண்டும். 2. அக்டோபர் 1960. 2 அக்டோபருக்கு டேபிள் 'A' படி மதிப்பு எண் 2. 1960-ஆம் ஆண்டு 'லீப்' வருடமாகையால், கிடைத்துள்ள மதிப்பு எண் இரண்டோடு ஒன்றைக் கூட்டவேண்டும். அதாவது 3. 1960—ஆம் ஆண்டு வெள்ளிக்கிழமை ஆரம்பிக்கிறது. ஆகையால், 2அக்டோபர் 1960, வெள்ளிக்கிழமையிலிருந்து (வெள்ளிக்கிழமை உட்பட) மூன்றாவது நாளாக இருக்கும். அதாவது, ஞாயிற்றுக்கிழமை.

குறிப்புகள் :

(1) இதே 'காலண்டரை' யாதொரு மாற்றமுமில்லாமல், 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28...... முதலிய நூற்றாண்டுகளிலுமுள்ள எந்த ஆண்டுகளுக்கும் உபயோகிக்கலாம்.

(2) 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25...... முதலிய நூற்றாண்டுகளில் உள்ள ஆண்டுகளுக்கு உபயோகிக்க வேண்டுமானால், கிடைக்கும் மதிப்பு எண்களோடு 6—ஐக் கூட்ட வேண்டும். கூட்டி வரும் மதிப்பு எண் 7—க்கு மேற்பட்டதாக இருந்தால் அதிலிருந்து 7—ஐக் கழித்து வரும் மிகுந்த எண், மதிப்பு எண் ஆகும்.

(3) 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26...... முதலிய நூற்றாண்டுகளிலுள்ள ஆண்டுகளுக்கு உபயோகிக்க வேண்டுமானால், கிடைக்கும் மதிப்பு எண்களோடு 4—ஐக் கூட்ட வேண்டும். கூட்டி வரும் மதிப்பு எண் 7—க்கு மேற்பட்டதாக இருந்தால் அதிலிருந்து 7—ஐக் கழித்து வரும் மிகுந்த எண், மதிப்பு எண் ஆகும்.

(4) 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27...... முதலிய நூற்றாண்டுகளில் உள்ள ஆண்டுகளுக்குக் கிடைக்கும் மதிப்பு எண்களோடு 2—ஐக் கூட்டவேண்டும். கூட்டி வரும் மதிப்பு எண் 7—க்கு மேற்பட்டதாக இருந்தால், அதிலிருந்து 7—ஐக் கழித்து வரும் மிகுந்த எண், மதிப்பு எண் ஆகும்.

மேற்கூறிய (2), (3), (4) குறிப்புகளில், லீப் ஆண்டுகளாக இருந்தால், மார்ச்சு 1 முதல் டிசம்பர் 31 வரை கிடைக்கும் மதிப்பு எண்களோடு அதிகப்படியாக ஒன்றைக் கூட்டி, நாளை நிர்ணயிக்க வேண்டும்.

(5) நூற்றாண்டுகள் நானூறால் வகுக்கப்பட்டாலொழிய 'லீப்' வருடமாகா. உதாரணமாக, 1900—ம் ஆண்டு 'லீப்' வருடம் இல்லை.

கவிதைப் புதிர்

திரு. சபா. குமாரசாமி

புதிர் போடுவதும் அதை நீக்குவதும் பயனுள்ள ஒரு விளையாட்டு. சின்னஞ் சிறு குழந்தைகள் மட்டுமல்ல, பெரியவர்கள் கூட இப் புதிர் ஆட்டம் ஆடுவதில் மகிழ்ச்சி அடைகிறார்கள். பாலப் பருவத்தில் குழந்தைகளுக்கு விடுகதைகளில் பெரிதும் ஈடுபாடு இருக்கக் காண்கிறோம். தனக்கு நிறைய விடுகதைகள் (புதிர்) தெரியும் என்பதில் ஒரு குழந்தை பெருமைப்படுகிறது.

விடுகதைகளில் புலமை நயம் தோன்றும் சிலவும் உண்டு. நேற்று என் தங்கை இராதா பக்கத்து வீட்டுப் பையனிடம் ஒரு விடுகதை சொன்னாள். அதன் நயம் என்னைப் பெரிதும் கவர்ந்துவிட்டது.

"காலாறு சிறகுரெண்டு
கண்ணிரண்டும் கடுகுபோல
ஈ டாப்பா இளிச்சவாயா
இன்னுந் தெரியலையோ"

இது என் தங்கை சொல்லிய புதிர்க்கதை! இக் கதையிலேயே பதிலும் இருக்கிறது. பதில் கண்ட பிறகுதான் அதனுடைய நயம் வியக்கத் தக்கதாய் இருக்கக் கண்டேன்.

காலாறு = கால்கள் ஆறு; சிறகுரெண்டு — சிறகுகள் இரண்டு; கண்ணிரண்டும் கடுகுபோல — கடுகைப்போன்ற இரண்டு கண்கள்; ஈ டாப்பா—'ஈ' யடா அப்பனே!

கால்கள் ஆறும், சிறகுகள் இரண்டும் கடுகைப் போன்ற இரண்டு கண்கள் உடையதும் எது என்ற புதிரில் 'ஈ' டாப்பா இளிச்சவாயா என்று வினவும்பொழுதே 'ஈ' என்ற பதிலும் கூறப்படுகிறது. கூர்ந்து கவனித்தாலன்றோ இந் நயம் புலப்படும்.

இதைப்போலவே,

"காயும் கோணக்காய்
கொள்ளடா மைத்துனா!
கதையும் விடுவித்தேன்
சொல்லடா மைத்துனா!"

என்று ஒரு விடுகதை சொல்லுவார்கள் குதிரைக்கு இனிய உணவு 'கொள்.' இக் கொள்ளுப் பயிர் காயாக எவ்வுருவத்தில் இருக்கிறது. கோணலாக, அதாவது ஆரஞ்சுச் சுளைபோன்று சற்று வளைந்து இருக்கிறது. இதை மேற்குறித்த விடுகதையில் நகைச் சுவையுடன் அமைத்திருக்கிறார்கள். இப்புதிரில் உள்ள நயம் தெரிந்தவுடன் நமக்கு மகிழ்ச்சி உண்டாகிறது. இவை கதையிலே தோன்றும் புதிர்கள்.

பேச்சு வழக்கிலே புதிர் போட்டுப் பேசுதலும், பதில் தெரிந்த பின்னர் மகிழ்தலும் உண்டு. சோலையப்பன் என்பவர் என் பள்ளித் தோழர். எட்டையாபுரம் அவருடைய சொந்த ஊர். அவர் தன்னை அறிமுகப்படுத்தும்பொழுது, தன்னுடைய ஊரை "இரு நான்கு தந்தையாபுரம்" என்றும், தன்னுடைய பெயரை "பலதருபிதா" என்றும் சொல்லுவார். (இரு நான்கு — எட்டு; தந்தை—ஐயா; இருநான்கு தந்தையாபுரம் — எட்டையாபுரம்; தரு — மரம்: பலதரு—சோலை; பிதா—அப்பன்; பலதருபிதா—சோலையப்பன்.) அவர் பேச்சின் நயம் தெரிந்தவுடன் நமக்குப் பெரிதும் ஆச்சரியம் உண்டாகிறது.

இதுபோன்று கவிதையிலும் புதிர் போட்டுப் பாடும் வழக்கம் நம் புலவர்களிடையே இருப்பதைப் பார்க்கிறோம். புதிர் தெரிந்த பிறகு நம் புலவர் பெருமக்களின் புலமை

யும், பயன்படுத்தும் தன்மையும் தனிச் சிறப்புடன் விளங்குவதைக் காண்கிறோம்.

வறுமையால் வாடிய புலவர் ஒரு செல்வனிடம் சென்றார். அவனைப் புகழ்ந்து இனியதொரு பாடலைப் பாடினார். அச் செல்வனோ புலமையைப் போற்றான்; தானும் நன்கு உண்ணாது, உடுக்காது, மற்றவர்களுக்கும் ஈயாது பொருளைச் சேமித்துவைக்கும் புல்லன். ஆகையால், அவன் புலவருக்கேதும் தரவல்லை. தன்னை நாடி வருவோருக் கேதும் ஈயாது பொருளைச் சேமித்து வைக்கும் கஞ்சன் என்பதைப் புலவர் கண்டார். அவ் வுண்மையையும் ஒரு பாடலாகப் பாடிவிட்டார். அப் பாடலில் செல்வனைக் கஞ்சன் என்று வெளிப்படையாகப் பாடவில்லை. பாடினால் செல்வனுக்குக் கோபம் வந்துவிடுமன்றோ! எனவே, அக் கருத்தை மறைபொருளாகப் புதிராகவைத்துப் பாடினார். அப் பாடல் பின்வருமாறு:-

"ஈராறு மீரரையு
மில்லையென் றே னுதலினால்
ஈராறு சொல்லா
திருந்தீரோ — ஈராறு
கட்டி யணைத்தேநீர்
காதலுட னேசேர்த்தால்
வட்டியுடன் றானே வரும்"

ஈராறு—பன்னிரண்டு; ஈரரை—ஒன்று; ஈராறும் ஈரரையும் — பதின்மூன்று. இல்லை என்றேன் — என்னிடம் இல்லை எனச் சொன்னேன். இதில் பதின்மூன்று என்பது என்ன? அது ஒரு புதிர். அசுவனி, பரணி முதலாக ரேவதி முடிய இருபத்தி ஏழு நட்சத்திரங்கள் உண்டு என்பது யாவருக்கும் தெரியும். அதில் பதின்மூன்றுவது நட்சத்திரம் அத்தம். அத்தம் என்றால் பொன் என்ற பொருளும் உண்டு. எனவே இப்பாடலில் பதின்மூன்று என்னிடம் இல்லை என்பதற்கு அத்தம் அதாவது பொன் என்னிடம் இல்லை என்பது பொருளாகும்.

ஈராறு—பன்னிரண்டு; சொல்லாதிருந்தீரோ—சொல்ல வில்லையோ. — பன்னிரண்டு சொல்லவில்லையோ — இது இரண்டாவது புதிர்.

நட்சத்திரங்களில் பன்னிரண்டாவது உத்தரம். உத்தரம் என்றால் பதில் என்பது பொருள். ஈராறு சொல்லாதிருந்தீரோ என்பதற்குப் பதில் சொல்லாதிருந்தீரோ என்பது கருத்து.

ஈராறு கட்டியணைத்தே — பன்னிரண்டைக் கட்டியணைத்தே — இது மூன்றுவது புதிர்.

பிரபவ, விபவ என்ற அறுபது தமிழ் வருடங்களில் பன்னிரண்டாவது வருடத்திற்கு வெகுதான்ய என்று பெயர்; வெகு தான்யம் என்றால் நிறைய உணவுப் பொருள் என்றும் சொல்லலாம். ஈராறு கட்டியணைத்தே என்றால் வெகுதான்யத்தை அதாவது உணவுப் பொருள்களைச் சேர்த்து வைத்தால் வட்டியுடன் தானே வரும் என்றார்.

என்னிடம் பொன் இல்லை என்றேன்; நீர் பதில் சொல்லவில்லை; (எனக்குப் பொன் தரவில்லை) நும் செல்வத்தைச் சேர்த்து வைத்தால் வட்டியோடு கிடைக்கும். எனக்குத் தந்தால் நட்டம்தானே! எனப் புலவர் இப்பாடலில் கூறி இருக்கும் நயத்தை எண்ணி எண்ணி மகிழலாம்.

இதோ மற்றொருவர் சொல்லும் விடுகதையைக் கேளுங்கள்.

"நாலெழுத்துப் பூடு
நடுவே நரம்பிருக்கும்
காலுந் தலையுங்
கடைச்சாதி — மேலாக
ஒட்டு முதலெழுத்து
மோதுமூன் றுமெழுத்தும்
விட்டாற் பரமனுக்கு
விடு"

இப்பாடலில் பொதிந்துள்ள விடை தெரிந்த பிறகுதான் புலவரின் கூர்த்த மதி நம்மை மயங்க வைக்கிறது.

புகையிலை என்ற வார்த்தையை நாம் கேள்விப்படாத நாள் இல்லை. ஆனால் அதில் முதல் எழுத்தும் கடைசி எழுத்தும் சேர்ந்து புலை என்ற தாழ்ந்த சாதியினரைக் (புலையர்) குறிப்பதாகவும், இரண்டாவது எழுத்தும் நாலாவது எழுத்தும் சேர்ந்து (கைலை என்பது) பரமனின் வீடு (கைலை சிவனின் இருப்பிடம்) என்றும் நாம் எண்ணிப் பார்த்ததுண்டா?

புலவர் புகையிலை என்பதில் இவையெல்லாம் கண்டு, ஒரு வெண்பாவில் அமைத்து நம்மைத் திகைக்க வைக்கிறார். புகையிலை சுமார் மூன்றடி நீளத்தில் நடுவே பெரிய நரம்பு உடையதாக இருக்கும். அத்தோற்றத்தை நாலெழுத்துப் பூடு நடுவே நரம்பிருக்கும் என்ற வார்த்தைகள் காட்டுகின்றன. மறுமுறையும் படித்துப் பாருங்கள், பாவின் நயம் தெரியும்.

தெனாலிராமன் கதை நம் மனைவர்க்கும் தெரிந்ததே. இறைவன் தெனாலிராமனுக்கு 'விகடகவி' என்று பெயர் சூட்டியதாகவும், அப்பெயரைத் தலைகீழாகப் படித்துப் பார்த்தாலும் 'விகடகவி' என்றே வருவதாகவும் கண்டு, தெனாலிராமன் மகிழ்ந்தானாம். உண்மைதானே! விகடகவி என்ற வார்த்தையை வலப்புறமிருந்து இடப்புறமாக மாற்றி வாசித்தாலும் விகடகவி என்றுதானே வருகிறது. இது அவனுக்குக் கிடைத்த பட்டத்தில் உள்ள ஒரு சிறப்பு.

இதே போன்று ஈறு முதலாகக்கொண்டு மாற்றி வாசித்தாலும் மாறாது இருக்கக் கூடிய பாடல்கள் பாடுவதிலும் நம் புலவர்கள் சளைத்தவர்களல்ல. மூச்சு விடுமுன்னர் முந்நூறு பாட்டுப் பாடும் புலமையுடையவர்களன்றோ நம் புலவர்கள்.

ஒரு குமரிப் பெண் இறைவனிடம் மிகுந்த காதல் கொண்டாள். அல்லும் பகலும் அவன் பெயரையே உச்சரித்துக் கொண்டிருக்கிறாள். காதல் மயக்கத்தால் ஊண் இன்றி, உறக்கம் துறந்து உடல் நலிந்துவிட்டாள். ஆயினும் அவள் அழகு குறையவில்லை. இறைவன் அவள் காதலை அறிந்து அவளை ஏற்றுக்கொள்ளவேண்டுமே என்று இரங்கினார் ஒரு புலவர். இறைவனிடம் அவளுக்காகப் புலவரே தூது சென்றார். தூது செல்பவர்களுக்கு 'பேச்சுத்திறன்' உயிர் நாடியன்றோ! அத்திறன் நம் புலவரிடம் இயற்கையாக அமைந்துள்ளது. இறைவனைப் புகழ்ந்து பேசினால்தானே அவர் மகிழ்ந்து புலவரின் கருத்தை ஏற்றுக்கொள்வார். எனவே, நம் புலவர் இறைவனை நீங்காத பெரிய தவத்தை யுடையாய் என அழைக்கிறார். இறைவன் புலவரின் வார்த்தைகளுக்கு செவி மடுக்கிறார். புலவர், மிக்க மயக்க விருப்பமுடைய அழகிய இம்மாதின் ஆசையை நீக்குவாயாக என்று கூறுகிறார். இதோ அவருடைய பாடல்:

"நீவாத மாதவா
தாமோக ராகமோ
தாவாத மாதவா நீ"

நீவாத = நீங்காத; மாதவா = பெரிய தவத்தையுடையாய்; ராகம் = ஆசை, மாது அவா = பெண்ணின் ஆசை.

(பொருள்: நீங்காத பெரிய தவத்தை யுடையாய், மிக்க மயக்க வேட்கை கெடாது (ஆதலால்) அழகிய மாதினுடைய ஆசையை நீக்குவாயாக.)

அழகிய மாதின் காதலை ஏற்று அவள் ஆசையை நிறைவேற்று என்ற வேண்டுதலுக்காக இப்பாடலைப் புலவர் பாடினார். இந்த வேண்டுகோளுடன் தம் திறமையையும் வெளிப்படுத்தி இருக்கிறார். இப்பாடலை ஈறு முதலாகக் கொண்டு மாற்றிப்படித்துப் பாருங்கள். அப்பொழுதும் அதே பாடல் தான். சற்றும் மாறி அமையவில்லை. என்னே அவர்தம் திறமை!

இவைபோன்று எத்தனையோ கவிதைப் புதிர்கள் நம் புலவர் பெருமக்களால் கூறப் பெற்றுத் தமிழ்த்தாயின் அணிகலன்களாக விளங்குகின்றன.

இதுசெய்தி

பி. எஸ். ஜி. மாணவர் விடுதி

பீளமேடு – பிப். 28

ஒன்பது இலட்சம் ரூபாய் செலவில் கட்டப்பட்டுள்ள பி. எஸ். ஜி. பொறியியல் கல்லூரி மாணவர் விடுதியை டாக்டர். இலட்சுமணசாமி முதலியார் அவர்கள் திறந்து வைத்து பி. எஸ். ஜி. குடும்பத்தினரின் தர்ம சிந்தையை வெகுவாகப் பாராட்டினுர்.

சந்திரமண்டல வெப்பம்

சந்திர மண்டலத்தில் வெப்பநிலை பகலில் 120 சென்டிகிரேட் டிகிரியாகவும், இரவில் தண்ணீர் பனிக்கட்டியாக உறையும் நிலைக்குக் கீழே 150 சென்டிகிரேட் டிகிரி குறைவாகவும் (—150° ஸி.) இருப்பதாக இரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

புல்கோவா வானியல் நிலைய விஞ்ஞானக் குழுவின் கூட்டத்தில் டாக்டர் மார்கோவ் என்ற விஞ்ஞானி இச்செய்தியை அறிவித்தார். (சென்டிகிரேட் டிகிரி கணக்குப்படி பூமியில், கடல் மட்டத்தில் 100 டிகிரியில் தண்ணீர் கொதிக்கிறது; 0 டிகிரியில் உறைகிறது) சந்திர மண்டலத்தின் ஒரு நாள், பூமியின் 14½ நாட்களுக்கு ஒப்பாகும். இதன்படி பார்த்தால் சந்திர மண்டலத்தில் ஒரு நாளைக்குள் வெப்பம் 270 சென்டிகிரேட் டிகிரி மாறுகிறது.

ஓராண்டு வரை பால் கெடாதிருக்க...

லண்டன்–மார்ச்சு 4

பாலை ஒரு ஆண்டுக் காலம் வரையும், கிரீமை ஆறு மாத காலம் வரையும் அதி நுண்ணிய ஒலி அலைகள்மூலம் உறைய வைக்கும் முறை ஒன்றினை பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித் திருக்கின்றனர்.

இதயத் துடிப்பைத் திரையிடும் கருவி

மாஸ்கோ–மார்ச்சு 7

இதயத்தில் உள்ள மின்சாரத்தை அளக்கும் கருவி ஒன்றை இரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் தயாரித்திருக்கின்றனர். இதயத் துடிப்பில் மிகச் சிறிய மாறுதல் ஏற்பட்டால்கூட அதை இந்தக் கருவி பதிவு செய்கிறது. இதன் மூலம் இதயத்தின் படத்தை ஒரு திரையில் விழச்செய்து பார்க்கலாம். அதைப் புகைப் படம் எடுக்கவும் முடியும்.

கடலுக்கடியில் சுரங்க வழி

டோக்கியோ – மார்ச்சு 8

இருபத்தோர் ஆண்டுகள் அரும்பாடு பட்டுச் சப்பானியர் கடலுக்கடியில் இரண்டரை மைல் நீளத்தில் ஒரு சுரங்கப் பாதையை அமைத்துள்ளனர். இரண்டு அடுக்கு மோட்டார்கள் அப் பாதையில் போய்வர இயலும். கால்நடைகள் போக்குவரத்திற்கும் தனிப் பாதை அவ் வழியிலேயே இருக்கிறது. உலகிலேயே இரண்டாவது பெரிய சுரங்கவழி இதுதான். கடலுக்கடியில் அமைந்திருப்பது இதன் தனிச் சிறப்பு.

கவிஞர் வள்ளத்தோல் மறைவு

எர்ணுகுளம் – மார்ச்சு 13

கேரள அரசின் அரசியல் கவிஞர் திரு. வள்ளத்தோல் நாராயண மேனன் இயற்கை எய்தினுர்.

இந்திய அரசின் விஞ்ஞானக் கொள்கை முடிவு

புதுத் தில்லி – மார்ச்சு 13

இந்திய முதலமைச்சர் திரு. நேரு இன்று லோக சபையில் விஞ்ஞானக் கொள்கை பற்றிய தீர்மான மொன்றை வாசித்தார். இது 'விஞ்ஞானிகள் சாசனம்' என்று பார்லிமெண்டரி வட்டாரங்களில் வரவேற்கப் படுகிறது.

விஞ்ஞானிகளுக்கு நல்ல வேலை நிலைமைகளும், வசதிகளும், விஞ்ஞானக் கொள்கைகளை வகுப்பதில் அவர்களுக்குள்ள மதிப்பான நிலையும் அளித்து, நாட்டில் விஞ்ஞானம், தொழில் நுட்பம் இன்னேரன்ன துறைகளில் வளர்ச்சி உண்டுபண்ண முடிவு செய்துள்ளதாகவும் அறிவிக்கப்பட்டது.

டெலிபோன் நெ. 201

கலைக்கதிர் அச்சகம்

6/256-B, அவினாசிச் சாலை,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம், கோயமுத்தூர்.

கலைக்கதிரின் அரிய வெளியீடு!

சென்னை மாநிலக் கல்வி நெறியாளர்

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு அவர்கள்

எழுதிய

பூவும் கனியும்

விலை ரூ. 1-25

ஆசிரியர்களுக்கும் நூல் விற்பனையாளருக்கும் சிறப்பான கழிவுத் தொகை தரப்படும்.

விவரங்களுக்கு :

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோவை.

டெலிபோன்: நெ. 17. தந்தி: "ரங்க விலாஸ்"

ஸ்ரீ ரங்க விலாஸ் ஜின்னிங், ஸ்பின்னிங்

அண்டு

வீவிங் மில்ஸ் லிமிடெட்.

*

(ஸ்தாபிதம்: 1922-ல்)

ரிஜிஸ்தர் ஆபீஸ்: பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்.

மூலதனம்	...	ரூ. 16,00,000
வெளியிடப்பட்டு வசூலான		ரூ. 15,02,500
வேலைசெய்யும் மொத்த கதிர்கள்:		30,000

20 நெ. முதல் 100 நெ. வரை ஜவுளி நூல் திணுசுகள், பனியன் வகையறுக்களுக்கு உபயோகப்படும் கோன் நூல் திணுசுகளும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

இன்னும் அதிக யந்திரங்களை வைப்பதற்கு கட்டிடங்கள் தயாராயிருக்கின்றன.

*

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் அண்டு பாங்கர்ஸ்:

பி. எஸ். கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு சன்ஸ்,

பூளைமேடு, —::— கோயமுத்தூர்.

*

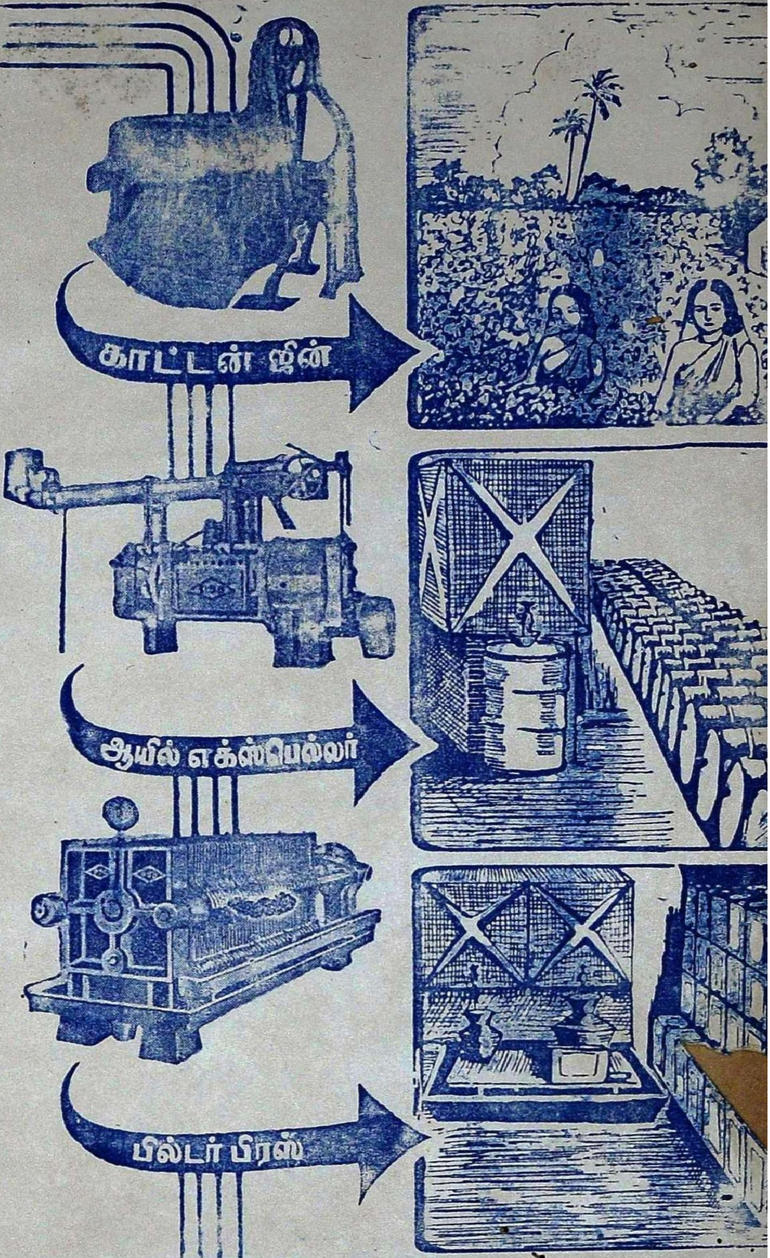
இந்திய மூலதனம், இந்தியக் கைத்தொழிலாகிய இந்த சுதேசித் தொழிலை ஆதரியுங்கள்.

நல்ல விதைப் பருத்தி விதையும், மாட்டுத் தீவனத்திற்குப் பருத்தி விதையும், குடியானவர்களுக்கும், வியாபாரிகளுக்கும் நியாயமான விலைகளில் சப்ளை செய்கிறோம்.

உரத்திற்கும், மாட்டு உணவிற்கும் ஏற்ற எக்ஸ்பெல்லர் கடலைப் புண்ணாக்கு சரசமான விலைக்கு விவசாயிகளுக்கும் தாராளமாய்க் கொடுக்கப்படும்.

நவீன முறையில் தயார் செய்து சுத்தம் செய்யப்பட்ட திடமான கடலெண்ணெய் நம் தேசம் பூராவிற்கும் சப்ளை செய்வதுமல்லாமல், அயல் நாடுகளின் தேவைக்கும் கணிசமான முறையில் குறித்த காலத்தில் ஏற்றுமதி செய்கிறோம். இதர விபரங்களுக்கு கீழ்கண்ட விலாசத்திற்கு எழுதவும்

உணவு தானியம், கரும்பு, பருத்தி ஆகியவைகளின் உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்கு மிக அத்யாவசியமாய் வேண்டப்படும் உரமாகிய எக்ஸ்பெல்லர் நிலக்கடலைப் புண்ணாக்கு தயார் செய்கிறோம். கணிசமான அளவில் எல்லோருக்கும் சப்ளை செய்ய ஏற்பாடு செய்கிறோம்.



ஸ்ரீ ரங்கவிலாஸ் ஜின்னிங் & ஆயில் மில்ஸ்

பாப்பநாய்க்கன்பாளையம்

போன் நெ. 51   தந்தி "ஆயில்மில்ஸ்"

தபால் பெட்டி நெ. 151   கோயமுத்து

Regd. No. 5306. KALAIKATHIR April 1958
(Registered as a Newspaper in Ceylon)

Telegrams: "PIONEER" COIMBATORE.

The Coimbatore Pioneer Mills Ltd.,

POST BOX No. 4
POST: PEELAMEDU, COIMBATORE.

Managing Agents: T. R. NARAYANASWAMY NAIDU & CO.,

MILLS

PEELAMEDU	PERIYANAICKEN PALAYAM
27,226 Spindles	22,000 Spindles
Phone: 160 & 361	Phone: 150

A VALUED OPINION

"As Managing Director of Platt Bros. (Sales) I have had the opportunity of visiting several hundred mills throughout the world, and of course most of the Lancashire mills.

With regard to your mill, my impressions are that it at least stands equal with the best in the world. I consider that from the Blowroom to the spindle point your quality of roving and yarn was excellent, your combing being particularly good. It appeared that your end breakage rates were below average.

The cleanliness of the mill and the machinery was outstanding and the general maintenance excellent.

To finalize, I had no criticism to make whatsoever, and am proud to have seen a mill of Platts machinery run at the maximum efficiency and producing yarn of superb quality."

(Sd.) B. A. P. DOBSON.

Manufacturers of:

HIGH QUALITY COTTON YARNS
20s, 40s, 60s, 80s CARDED, 80s & 100s COMBED YARN
SINGLE, DOUBLED, HANKS CONES CHEESE.